

D. Suzuki et al,

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

7/22/03
Q76655

10f1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2002年 7月26日

出願番号
Application Number:

特願2002-218742

[ST.10/C]:

[JP2002-218742]

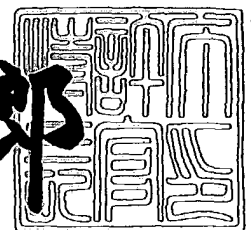
出願人
Applicant(s):

日本電気株式会社
埼玉日本電気株式会社

2003年 6月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3048607

【書類名】 特許願

【整理番号】 53210724

【提出日】 平成14年 7月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/033

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 鈴木 大輔

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 内川 達也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 木内 浩行

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番18
埼玉県日本電気株式会社内

【氏名】 白石 充孝

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番18
埼玉県日本電気株式会社内

【氏名】 伊藤 隆男

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番18
埼玉県日本電気株式会社内

【氏名】 松尾 隆司

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 390010179

【氏名又は名称】 埼玉日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084250

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸山 隆夫

【電話番号】 03-3590-8902

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007250

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9303564

【包括委任状番号】 9800125

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 入力装置及び移動端末

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筐体の前面と略平行な平面を X Y 直交座標系で示される X Y 平面と定義した場合において、

開口部を備えた前記筐体の前記開口部付近に設けられる入力装置であって、

弾性及び可撓性を備えた材質で形成され、前記 X Y 平面と略平行に前記筐体の内側に対向するように配置された弾性シートと、

前記開口部の略中心に配置されるように前記弾性シートの前記筐体と対向する面に密着して固定され、前記 X Y 平面内の任意方向へ移動可能なスライドキーと

、
少なくとも前記スライドキーの X Y 平面内での移動方向を検出するセンサとを有することを特徴とする入力装置。

【請求項 2】 前記スライドキーは、前記開口部の枠部よりも大きい形状の外辺部を有することを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 3】 前記スライドキーは、前記外辺部を介して前記弾性シートに接着され、該外辺部の略周縁部分が前記筐体と前記弾性シートとの間隙に配置されたことを特徴とする請求項 2 記載の入力装置。

【請求項 4】 前記センサが検出した前記スライドキーの少なくとも移動方向に応じて第 1 の制御信号を生成する手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の入力装置。

【請求項 5】 筐体の前面と略平行平面を X Y 直交座標系で示される X Y 平面と定義した場合において、

開口部を備えた前記筐体の前記開口部付近に設けられる入力装置であって、

弾性及び可撓性を備えた材質で形成され、前記 X Y 平面と略平行に前記筐体の内側に対向するように配置された弾性シートと、

前記弾性シートの前記筐体と対向する面に密着して固定された環状の周囲キーと、

前記周囲キーの略中心に配置されるように前記弾性シートの前記筐体と対向す

る面に密着して固定され、前記XY平面内の任意方向へ移動可能なスライドキーと、

少なくとも前記スライドキーのXY平面内での移動方向を検出するセンサと、
前記周囲キーのXY各方向について押下されたか否かを検出するスイッチと、
を有することを特徴とする入力装置。

【請求項6】 前記スライドキーは、前記開口部の枠部よりも大きい形状の外辺部を有することを特徴とする請求項5記載の入力装置。

【請求項7】 前記スライドキーは、前記外辺部を介して前記弾性シートに接着され、該外辺部の略周縁部分が前記周囲キーと前記弾性シートとの間隙に配置されたことを特徴とする請求項6記載の入力装置。

【請求項8】 前記センサが検出した前記スライドキーの少なくとも移動方向に応じて第1の制御信号を生成する手段と、前記周囲キーの押下された端部の方向に応じて第2の制御信号を生成する手段とをさらに有することを特徴とする請求項5から7のいずれか1項記載の入力装置。

【請求項9】 前記スライドキーに磁石が内蔵され、
前記センサは、前記スライドキーの移動に伴う磁束密度の変化に応じて該スライドキーの前記XY平面内の移動方向及び移動量を検出することを特徴とする請求項1から8のいずれか1項記載の入力装置。

【請求項10】 前記スライドキーは、前記弾性シートとの接合端に凹部を有し、該凹部に前記磁石が配置されて前記弾性シートへ接着されたことにより、該磁石が前記スライドキーに封入されたことを特徴とする請求項9記載の入力装置。

【請求項11】 前記弾性シートの所定の位置に光学的に読み取り可能な目印が配置され、

前記センサは、前記スライドキーの移動に伴う前記目印の移動を光学的に読み取って該スライドキーの前記XY平面内の移動方向及び移動量を検出することを特徴とする請求項1から8のいずれか1項記載の入力装置。

【請求項12】 前記スライドキーにコイルが内蔵され、
前記センサは、前記コイルの周囲に形成された所定強度の磁界内を前記スライ

ドキーが移動したことによって発生する誘導起電力に応じて該スライドキーの移動方向及び移動量を検出することを特徴とする請求項1から8のいずれか1項記載の入力装置。

【請求項13】 前記弾性シートよりも硬質かつ摩擦係数が小さい材質で形成され、該弾性シートの前記スライドキーの裏側に設置された押し子と、

該押し子と対向して配置され、前記スライドキーが前記筐体の内部方向へ押下されたことを検出する接触スイッチと、

前記押し子が前記接触スイッチを作動させた場合に第3の制御信号を生成する手段とをさらに有することを特徴とする請求項1から12のいずれか1項記載の入力装置。

【請求項14】 前記スライドキーの移動量が所定の値よりも大きい場合は、前記第3の制御信号を無効とする手段をさらに有することを特徴とする請求項13記載の入力装置。

【請求項15】 前記接触スイッチが配置される基板の上に、少なくとも該接触スイッチの前記押し子との接触面を覆うシート状の部材が配置されたことを特徴とする請求項13又は14記載の入力装置。

【請求項16】 前記弾性シートに、前記スライドキーとの接着領域を囲繞する略蛇腹形状部が繞設されたことを特徴とする請求項1から15のいずれか1項記載の入力装置。

【請求項17】 前記弾性シートの前記スライドキーとの密着固定面と反対側の面に、該スライドキーを支持する突起が少なくとも一つ形成されたことを特徴とする請求項1から16のいずれか1項記載の入力装置。

【請求項18】 前記スライドキーの天面に凹部が形成されたことを特徴とする請求項1から17のいずれか1項記載の入力装置。

【請求項19】 前記スライドキーの天面に、滑り止めのための部材を設けたことを特徴とする請求項1から18のいずれか1項記載の入力装置。

【請求項20】 前記スライドキーの天面に、一つ以上の突起が形成されたことを特徴とする請求項1から19のいずれか1項記載の入力装置。

【請求項21】 前記弾性シートには、前記スライドキー以外のキー群が一

体に形成されていることを特徴とする請求項 1 から 2 0 のいずれか 1 項記載の入力装置。

【請求項 2 2】 筐体の前面と略平行な平面を X Y 直交座標系で示される X Y 平面と定義した場合において、

開口部を備えた前記筐体と、

弾性及び可撓性を備えた材質によって形成され、前記 X Y 平面と略平行に前記筐体の内面に対向するように配置された弾性シートと、

前記開口部の略中心に配置されるように前記弾性シートの前記筐体と対向する面に密着して固定され、前記 X Y 平面内の任意方向に移動可能なスライドキーと、

少なくとも該スライドキーの X Y 平面内での移動方向を検出するセンサと、
情報を画像表示する表示手段と、

前記センサが検出した前記スライドキーの少なくとも移動方向に応じて第 1 の制御を行う第 1 の制御手段とを有する移動端末。

【請求項 2 3】 前記弾性シートよりも硬質かつ摩擦係数が小さい材質で形成され、該弾性シートの前記スライドキーの裏側に設置された押し子と、

該押し子と対向して配置され、前記スライドキーが前記筐体の内部方向へ押下されたことを検出する接触スイッチと、

前記押し子が前記接触スイッチを作動させた場合に、第 3 の制御を行う第 3 の制御手段とをさらに有することを特徴とする請求項 2 2 記載の移動端末。

【請求項 2 4】 前記センサは、X Y 平面内での前記スライドキーの移動方向及び移動量を検出し、前記第 1 の制御手段は、前記スライドキーの移動方向及び移動量に応じて第 1 の制御を行うことを特徴とする請求項 2 2 又は 2 3 記載の移動端末。

【請求項 2 5】 前記スライドキーの移動量が所定の値よりも大きい場合は、前記第 3 の制御手段を停止させる手段をさらに有することを特徴とする請求項 2 3 記載の移動端末。

【請求項 2 6】 前記接触スイッチが配置された基板に、少なくとも該接触スイッチの前記押し子との接触面を覆うシート状の部材が配置されたことを特徴

とする請求項 2 3 から 2 5 のいずれか 1 項記載の移動端末。

【請求項 2 7】 前記第 1 の制御手段は、前記表示手段において制御対象を画像表示する位置を変更する処理を行うことを特徴とする請求項 2 2 から 2 6 のいずれか 1 項記載の移動端末。

【請求項 2 8】 前記第 2 の制御手段は、前記表示手段において前記制御対象が指示する情報を選択又は確定する処理を行うことを特徴とする請求項 2 7 記載の移動端末。

【請求項 2 9】 前記スライドキーは、前記開口部の枠部より大きい形状の外辺部を有し、該外辺部を介して前記弾性シートに接着され、該外辺部の略周縁部分が前記筐体前面と前記弾性シートとの間隙に配置されたことを特徴とする請求項 2 2 から 2 8 のいずれか 1 項記載の移動端末。

【請求項 3 0】 筐体の前面と略平行平面を X Y 直交座標系で示される X Y 平面と定義した場合において、

開口部を備えた前記筐体と、

弾性及び可撓性を備えた材質によって形成され、前記 X Y 平面と略平行に前記筐体の内側に対向するように配置された弾性シートと、

前記弾性シートの前記筐体と対向する面に接着された環状の周囲キーと、

前記周囲キーの略中心に配置されるように前記弾性シートの前記筐体と対向する面に密着して固定され、前記 X Y 平面内の任意方向へ移動可能なスライドキーと、

少なくとも該スライドキーの X Y 平面内での移動方向を検出するセンサと、

前記周囲キーの X Y 各方向について押下されたか否かを検出するスイッチと、

情報を画像表示する表示手段と、

前記センサが検出した前記スライドキーの少なくとも移動方向に応じて第 1 の制御を行う第 1 の制御手段と、

前記周囲キーの押下された端部の方向に応じて第 2 の制御を行う第 2 の制御手段とを有する移動端末。

【請求項 3 1】 前記弾性シートよりも硬質かつ摩擦係数が小さい材質で形成され、該弾性シートの前記スライドキーの裏側に設置された押し子と、

該押し子と対向して配置され、前記スライドキーが前記筐体の内部方向へ押下されたことを検出する接触スイッチと、

前記押し子が前記接触スイッチを作動させた場合に第 3 の制御を行う第 3 の制御手段とをさらに有することを特徴とする請求項 3 0 記載の移動端末。

【請求項 3 2】 前記センサは、X Y 平面内でのセンタキーの移動方向及び移動量を検出し、前記第 1 の制御手段は、前記スライドキーの移動方向及び移動量に応じて第 1 の制御を行うことを特徴とする請求項 3 0 又は 3 1 記載の移動端末。

【請求項 3 3】 前記スライドキーの移動量が所定の値よりも大きい場合は、前記第 3 の制御手段を停止させる手段をさらに有することを特徴とする請求項 3 1 又は 3 2 記載の移動端末。

【請求項 3 4】 前記接触スイッチが配置された基板に、少なくとも該接触スイッチの前記押し子との接触面を覆うシート状の部材が配置されたことを特徴とする請求項 3 1 から 3 3 のいずれか 1 項記載の移動端末。

【請求項 3 5】 前記第 1 及び第 2 の制御手段は、前記表示手段において制御対象を画像表示する位置を変更する処理を行うことを特徴とする請求項 3 0 から 3 4 のいずれか 1 項記載の移動端末。

【請求項 3 6】 前記第 3 の制御手段は、前記表示手段において前記制御対象が指示する情報を選択又は確定する処理を行うことを特徴とする請求項 3 5 記載の移動端末。

【請求項 3 7】 前記第 1 の制御手段は、前記表示手段において第 1 の制御対象を画像表示する位置を変更する処理を行い、

前記第 2 の制御手段は、前記表示手段において第 2 の制御対象を画像表示する位置を変更する処理を行うことを特徴とする請求項 3 0 から 3 4 のいずれか 1 項記載の移動端末。

【請求項 3 8】 前記第 3 の制御手段は、前記表示手段において前記第 1 又は第 2 の制御対象が指示する情報を選択又は確定する処理を行うことを特徴とする請求項 3 7 記載の移動端末。

【請求項 3 9】 前記スライドキーは、前記開口部の枠部より大きい形状の

外辺部を有し、該外辺部を介して前記弾性シートに接着され、該外辺部の略周縁部分が前記周囲キーと前記弾性シートとの間隙に配置されたことを特徴とする請求項30から38のいずれか1項記載の移動端末。

【請求項40】 前記スライドキーに磁石が内蔵され、

前記センサは、前記スライドキーの移動に伴う磁束密度の変化に応じて該スライドキーの前記XY平面内の移動方向及び移動量を検出することを特徴とする請求項22から39記載のいずれか1項記載の移動端末。

【請求項41】 前記スライドキーは前記弾性シートとの接合端に凹部を有し、該凹部に前記磁石が配置されたスライドキーを前記弾性シートへ接着したことにより、該磁石が前記スライドキーに封入されたことを特徴とする請求項40記載の移動端末。

【請求項42】 前記弾性シートの所定の位置に光学的に読み取り可能な目印が配置され、

前記センサは、前記スライドキーの移動に伴う前記目印の移動を光学的に読み取って該スライドキーの前記XY平面内の移動方向及び移動量を検出することを特徴とする請求項22から39のいずれか1項記載の移動端末。

【請求項43】 前記スライドキーにコイルが内蔵され、

前記センサは、前記コイルの周囲に形成された所定強度の磁界内を前記スライドキーが移動したことによって発生する誘導起電力に応じて該スライドキーの移動方向及び移動量を検出することを特徴とする請求項22から39のいずれか1項記載の移動端末。

【請求項44】 前記弾性シートに、前記スライドキーとの接着領域を圍繞する略蛇腹形状部が繞設されたことを特徴とする請求項22から43のいずれか1項記載の移動端末。

【請求項45】 前記弾性シートの前記スライドキーとの接着面と反対側の面に、前記スライドキーを支持する突起が少なくとも一つ形成されたことを特徴とする請求項22から44のいずれか1項記載の移動端末。

【請求項46】 前記スライドキーの天面に凹部が形成されたことを特徴とする請求項22から45のいずれか1項記載の移動端末。

【請求項 4 7】 前記スライドキーの天面に、滑り止めのための部材を設けたことを特徴とする請求項 2 2 から 4 6 のいずれか 1 項記載の移動端末。

【請求項 4 8】 前記スライドキーの天面に、一つ以上の突起が形成されたことを特徴とする請求項 2 2 から 4 7 のいずれか 1 項記載の移動端末。

【請求項 4 9】 前記弾性シートには、前記スライドキー以外のキー群が一体に形成されていることを特徴とする請求項 2 2 から 4 8 のいずれか 1 項記載の移動端末。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、入力装置及びこれを備えた移動端末に関し、特に、筐体表面と略平行方向及び略垂直方向へ変位する操作部を有し、略平行な平面における操作部の斜め方向への変位を検出する入力装置及びこれを備えた移動端末に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

移動通信端末（例えば、携帯電話機）をはじめとする多くの電子機器は、ポインティングデバイスと呼ばれる入力装置を備えている。ユーザは、ポインティングデバイスを操作することで、カーソルやポインタあるいはフォーカスなどの制御対象を移動させることができる。

【0 0 0 3】

移動通信端末の場合は、表示画面の縦横各方向に対応する入力キー（方向キー）を用いて制御対象を移動させるポインティングデバイスが広く適用されている。方向キーによるポインティングデバイスは、ユーザのキー入力操作を検出して、画面縦横各方向に対する制御対象の移動制御命令に変換している。

【0 0 0 4】

近年、移動端末上で実行されるアプリケーションが高機能化しており、画面縦横各方向のみならず、斜め方向に対しても制御対象を移動させる必要が出てきた。しかしながら、方向キーを用いたポインティングデバイスは、制御対象を斜め方向へ移動させることを前提として設計されていないため、縦横両方向の方向キ

一が同時に押下された場合に、縦横各方向に対して45°方向へ制御対象を移動させることができるにすぎなかった。すなわち、方向キーを用いたポインティングデバイスは、制御対象を表示画面上の任意方向へ移動させることはできなかった。

【0005】

表示画面上の制御対象を任意方向へ移動させることが可能なポインティングデバイスとして、スティック型のポインティングデバイス（ジョイスティック）がある。ジョイスティックは、レバーを前後左右に傾けることで、制御対象の移動制御命令を表示画面の任意方向に対して与えることができる。

【0006】

しかし、装置の小型化・薄型化が要求される移動通信端末においては、筐体表面からレバーを突出する構造のポインティングデバイスを搭載することは好ましいことではない。また、レバーが筐体表面から突出する部分を小さくした場合には、レバーの長さが不十分となり、操作性が低下してしまう。

【0007】

特開平4-125723号公報の「ポインティング制御装置」は、小型コンピュータに組み込み可能で操作性が良好なポインティングデバイスを提供することを目的としたものである。このポインティング制御装置は、制御対象の移動制御命令を表示画面の任意方向に対して生成可能なポインティングデバイスを、任意の方向に摺動可能な板状のスライダーに単位時間当たりの移動量を検出させることによって、筐体から突出する部分がない構造で構成している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記公報に開示されるポインティング制御装置は、スライダーを支持するためのハウジングを必要とする複雑な構造であるため、小型化・薄型化することは困難である。よって、小型化・薄型化が要求される移動通信端末に適用するポインティングデバイスとしては好ましいものではない。

また、このポインティング制御装置は、移動通信端末に適用することを前提として設計されたものではないため、防水性・防塵性は全く考慮されていない。よ

って、屋外で使用されることも多く、筐体に水滴や粉塵が付着する可能性が高い移動通信端末に適用するポインティングデバイスとしては好ましいものではない。

【0009】

このように、移動通信端末に適用するポインティングデバイスには、

- ①制御対象の移動制御命令を表示画面の任意方向に対して生成できること。
- ②筐体表面から突出する部分がない構造であること。
- ③構造が複雑でないこと。
- ④防水性・防塵性を備えること。

が要求される。

【0010】

本発明はかかる問題に鑑みてなされたものであり、制御対象の移動制御命令を表示画面の任意方向に対して生成でき、防水性・防塵性を備えたポインティングデバイスを、筐体表面から突出する部分が無いか、あるとしても限りなく小さく、且つ単純な構造で提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、第1の態様として、筐体の前面と略平行な平面をXY直交座標系で示されるXY平面と定義した場合において、開口部を備えた筐体の開口部付近に設けられる入力装置であって、弾性及び可撓性を備えた材質で形成され、XY平面と略平行に筐体の内側に対向するように配置された弾性シートと、開口部の略中心に配置されるように弾性シートの筐体と対向する面に密着して固定され、XY平面内の任意方向へ移動可能なスライドキーと、少なくともスライドキーのXY平面内での移動方向を検出するセンサとを有することを特徴とする入力装置を提供するものである。

その入力装置は、センサが検出したスライドキーの少なくとも移動方向に応じて第1の制御信号を生成する手段を含んでもよい。

【0012】

以上の構成において、スライドキーは、開口部の枠部より大きい形状の外辺部

を有し、さらに外辺部を介して弾性シートに接着され、該外辺部の略周縁部分が筐体と弾性シートとの間隙に配置されることが望ましい。例えば、スライドキーが略円柱形状の場合、スライドキーは、開口部よりも直径が大きく形成された外辺部を一端に備え、該外辺部を介して弾性シートに接着され、該外辺部の略周縁部分が筐体前面と弾性シートとの間隙に配置されることが好ましい。

【0013】

また、上記目的を達成するため、本発明は、第2の態様として、筐体の前面と略平行平面をXY直交座標系で示されるXY平面と定義した場合において、開口部を備えた筐体の開口部付近に設けられる入力装置であって、弾性及び可撓性を備えた材質で形成され、XY平面と略平行に前記筐体の内側に対向するように配置された弾性シートと、弾性シートの筐体と対向する面に密着して固定された環状の周囲キーと、周囲キーの略中心に配置されるように弾性シートの筐体と対向する面に密着して固定され、XY平面内の任意方向へ移動可能なスライドキーと、少なくともスライドキーのXY平面内での移動方向を検出するセンサと、周囲キーのXY各方向について押下されたか否かを検出するスイッチとを有することを特徴とする入力装置を提供するものである。

その入力装置は、センサが検出したスライドキーの少なくとも移動方向に応じて第1の制御信号を生成する手段と、周囲キーの押下された端部の方向に応じて第2の制御信号を生成する手段とを含んでもよい。

【0014】

以上の構成において、スライドキーは、開口部の枠部よりも大きい形状の外辺部を有し、さらに外辺部を介して前記弾性シートに接着され、該外辺部の略周縁部分が周囲キーと弾性シートとの間隙に配置されることが望ましい。例えば、スライドキーが略円柱状の場合、スライドキーは開口部よりも直径が大きく形成された外辺部を一端に備え、該外辺部を介して弾性シートに接着され、該外辺部の略周縁部分が周囲キーと弾性シートとの間隙に配置されることが好ましい。

【0015】

上記本発明の第1の態様又は第2の態様においては、スライドキーに磁石が内蔵され、センサは、スライドキーの移動に伴う磁束密度の変化に応じて該スライ

ドキーのXY平面内の移動方向及び移動量を検出することが好ましく、これに加えて、スライドキーは、弾性シートとの接合端に凹部を有し、該凹部に磁石が配置されて弾性シートへ接着されたことにより、該磁石がスライドキーに封入されることがより好ましい。または、弾性シートの所定の位置に光学的に読み取り可能な目印が配置され、センサは、スライドキーの移動に伴う目印の移動を光学的に読み取って該スライドキーのXY平面内の移動方向及び移動量を検出することが好ましい。あるいは、スライドキーにコイルが内蔵され、センサは、コイルの周囲に形成された所定強度の磁界内をスライドキーが移動したことによって発生する誘導起電力に応じて該スライドキーの移動方向及び移動量を検出することが好ましい。

【0016】

本発明の第1の態様及び第2の態様のいずれの構成においても、弾性シートよりも硬質かつ摩擦係数が小さい材質で形成され、該弾性シートのスライドキーの裏側に設置された押し子と、該押し子と対向して配置され、スライドキーが筐体の内部方向へ押下されたことを検出する接触スイッチと、押し子が接触スイッチを作動させた場合に第3の制御信号を生成する手段とをさらに有することが好ましく、これに加えて、スライドキーの移動量が所定の値よりも大きい場合は、第3の制御信号を無効とする手段をさらに有することがより好ましい。また、接触スイッチが配置される基板上に、少なくとも該接触スイッチの押し子との接触面を覆うシート状の部材が配置されることが好ましい。また、弾性シートに、スライドキーとの接着領域を圍繞する略蛇腹形状部が繞設されることが好ましい。また、弾性シートのスライドキーとの接着面と反対側の面に、該スライドキーを支持する突起が少なくとも一つ形成されることが好ましい。また、スライドキーの天面に凹部が形成されることが好ましい。また、スライドキーの天面に、滑り止めのための部材が設けられることが好ましい。また、スライドキーの天面に一つ以上の突起が形成されることが好ましい。また、弾性シートには、スライドキー以外のキー群が一体に形成されることが好ましい。

【0017】

また、上記目的を達成するため、本発明は、第3の態様として、筐体の前面と

略平行な平面をXY直交座標系で示されるXY平面と定義した場合において、開口部を備えた筐体と、弾性及び可撓性を備えた材質によって形成され、XY平面と略平行に筐体の内面に対向するように配置された弾性シートと、開口部の略中心に配置されるように弾性シートの筐体と対向する面に密着して固定され、XY平面内の任意方向に移動可能なスライドキーと、少なくとも該スライドキーのXY平面内での移動方向を検出するセンサと、情報を画像表示する表示手段と、センサが検出したスライドキーの少なくとも移動方向に応じて第1の制御を行う第1の制御手段とを有する移動端末を提供するものである。

センサは、スライドキーの移動方向及び移動量を検出するようにしてもよく、その場合には、第1の制御手段は、センサが検出したスライドキーの移動方向及び移動量に応じて第1の制御を行っても良い。

【0018】

以上の構成において、弾性シートよりも硬質かつ摩擦係数が小さい材質で形成され、該弾性シートのスライドキーの裏側に設置された押し子と、該押し子と対向して配置され、スライドキーが筐体の内部方向へ押下されたことを検出する接触スイッチと、押し子が接触スイッチを作動させた場合に、第3の制御を行う第3の制御手段とをさらに有することが好ましく、これに加えて、スライドキーの移動量が所定の値よりも大きい場合は、第3の制御手段を停止させる手段をさらに有することがより好ましい。また、接触スイッチが配置された基板に、少なくとも該接触スイッチの押し子との接触面を覆うシート状の部材が配置されることが好ましい。また、第1の制御手段は、表示手段において制御対象を画像表示する位置を変更する処理を行うことが好ましい。また、第3の制御手段は、表示手段において制御対象が指示する情報を選択又は確定する処理を行うことが好ましい。また、また、スライドキーは、開口部の枠部より大きい形状の外辺部を有し、該外辺部を介して弾性シートに接着され、該外辺部の略周縁部分が筐体前面と弾性シートとの間隙に配置されることが好ましい。

【0019】

また、上記目的を達成するため、本発明は、第4の態様として、筐体の前面と略平行平面をXY直交座標系で示されるXY平面と定義した場合において、開口

部を備えた前記筐体と、弾性及び可撓性を備えた材質によって形成され、XY平面と略平行に筐体の内側に対向するように配置された弾性シートと、弾性シートの筐体と対向する面に接着された環状の周囲キーと、周囲キーの略中心に配置されるように弾性シートの筐体と対向する面に密着して固定され、XY平面内の任意方向へ移動可能なスライドキーと、少なくとも該スライドキーのXY平面内での移動方向を検出するセンサと、周囲キーのXY各方向について押下されたか否かを検出するスイッチと、情報を画像表示する表示手段と、センサが検出したスライドキーの少なくとも移動方向に応じて第1の制御を行う第1の制御手段と、周囲キーの押下された端部の方向に応じて第2の制御を行う第2の制御手段とを有する移動端末を提供するものである。

センサは、スライドキーの移動方向及び移動量を検出するようにしても良く、その場合には、第1の制御手段は、センサが検出したスライドキーの移動方向及び移動量に応じた第1の制御を行ってもよい。

【0020】

以上の構成において、弾性シートよりも硬質かつ摩擦係数が小さい材質で形成され、該弾性シートのスライドキーの裏側に設置された押し子と、該押し子と対向して配置され、スライドキーが筐体の内部方向へ押下されたことを検出する接触スイッチと、押し子が接触スイッチを作動させた場合に第3の制御を行う第3の制御手段とをさらに有することが好ましく、これに加えて、スライドキーの移動量が所定の値よりも大きい場合は、第3の制御手段を停止させる手段をさらに有することがより好ましい。また、接触スイッチが配置された基板に、少なくとも該接触スイッチの押し子との接触面を覆うシート状の部材が配置されることが好ましい。また、第1及び第2の制御手段は、表示手段において制御対象を画像表示する位置を変更する処理を行うことが好ましい。また、第3の制御手段は、表示手段において制御対象が指示する情報を選択又は確定する処理を行うことが好ましい。また、第1の制御手段は、表示手段において第1の制御対象を画像表示する位置を変更する処理を行い、第2の制御手段は、表示手段において第2の制御対象を画像表示する位置を変更する処理を行うことが好ましい。第1の制御対象と第2の制御対象とは同一であってもよい。また、第3の制御手段は、表示

手段において第1又は第2の制御対象が指示する情報を選択又は確定する処理を行うことが好ましい。また、スライドキーは、開口部の枠部より大きい形状の外辺部を有し、該外辺部を介して弾性シートに接着され、該外辺部の略周縁部分が周囲キーと弾性シートとの間隙に配置されることが好ましい。

【0021】

本発明の第3の態様及び第4の態様においては、スライドキーに磁石が内蔵され、センサは、スライドキーの移動に伴う磁束密度の変化に応じて該スライドキーのXY平面内の移動方向及び移動量を検出することが好ましく、スライドキーは弾性シートとの接合端に凹部を有し、該凹部に磁石が配置されたスライドキーを弾性シートへ接着したことにより、該磁石がスライドキーに封入されることがより好ましい。又は、弾性シートの所定の位置に光学的に読み取り可能な目印が配置され、センサは、スライドキーの移動に伴う目印の移動を光学的に読み取って該スライドキーのXY平面内の移動方向及び移動量を検出することが好ましい。あるいは、スライドキーにコイルが内蔵され、センサは、コイルの周囲に形成された所定強度の磁界内をスライドキーが移動したことによって発生する誘導起電力に応じて該スライドキーの移動方向及び移動量を検出することが好ましい。

【0022】

本発明の第3の態様及び第4の態様のいずれの構成においても、弾性シートに、スライドキーとの接着領域を囲繞する略蛇腹形状部が繞設されることが好ましい。また、弾性シートのスライドキーとの接着面と反対側の面に、スライドキーを支持する突起が少なくとも一つ形成されることが好ましい。また、スライドキーの天面に凹部が形成されることが好ましい。また、スライドキーの天面に、滑り止めのための部材が設けられることが好ましい。また、スライドキーの天面に、一つ以上の突起が形成されることが好ましい。また、弾性シートには、スライドキー以外のキー群が一体に形成されることが好ましい。

【0023】

〔作用〕

本発明による入力装置及び移動端末は、弾性シートにスライドキーを密着して固定、例えば接着し、これを筐体前面と略平行平面内でスライド移動させること

によって、スライドキーの移動方向及び移動量に応じた制御を行うことが可能な構造を、筐体から突出する部分が無いか、あるとしても限りなく小さい構造で実現できる。例えば、表示手段に画像表示される制御対象をスライドキーの移動方向及び移動量に応じて移動させる（画像表示する位置を変化させる）ことが可能である。

また、スライドキーを弾性シートに密着して固定したことにより、弾性シートに穴を形成する必要が全く無くなるため、高い防水性・防塵性が得られる。

また、スライドキーは、弾性シート又はこれに形成された蛇腹の伸縮を利用してスライド移動するため、キーをスライドさせるための構造を簡略化できる。よって、部品点数が削減されるため装置を小型化・薄型化することができ、また、組み立て工数を低減することができる。

さらに、スライドキーの天面に滑り止めや凹部又は凸部（突起）を設けたり、弾性シートに、スライドキーを支持する突起を設けたりすることによって、操作性を向上させることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の好適な実施の形態を図面を用いて説明する。なお、無負荷状態でのセンタキーの位置を原点と定義する。

【0025】

〔第1の実施形態〕

本発明を好適に実施した第1の実施形態について説明する。

図1に、本実施形態に係る入力装置を示す。この入力装置は、表示画面上において制御対象を任意の方向へ移動させるためにユーザが操作を行うUI（ユーザインタフェース）である。この入力装置は、センタキー1、磁石2、ゴムシート3、押し子4、メタルドーム（接触スイッチ）5、樹脂シート6、ホール素子7、基板8、基板9及び枠部10を有する。

【0026】

センタキー1は、ユーザが入力操作を行うための部材であり、ユーザがこれを筐体の前面と略平行にスライドさせることによって、表示画面上において制御対

象が移動し、押下することによって、制御対象によって指示されている文字や画像などが選択されたり確定されたりする。磁石 2 は、センタキー 1 のゴムシート 3 との接着面側に形成された凹部 1 a にはめ込まれている。ゴムシート 3 は、弾性限界の大きい素材（例えば、シリコンゴム）で形成されたシート状の部材であり、筐体外側の面の所定の位置（原点）にはセンタキー 1 が接着されており、センタキー 1 が接着されることで磁石 2 はセンタキー 1 に封入されている。また、ゴムシート 3 は、筐体の内側に対向するように配置されている。なお、図示してはいないが、ゴムシート 3 の周縁部は筐体の内側に圧接させられており、この部分でゴムシート 3 は筐体と密着している。押し子 4 は、ゴムシート 3 のセンタキー 1 の裏となる位置に接着されており、ゴムシート 3 よりも硬く、摩擦係数が小さい素材で形成されている。メタルドーム 5 は、センタキー 1 が筐体内部方向へ押下されたことを検出するためのスイッチであり、基板 8 のゴムシート 3 と対向する面に押し子 4 と相対して配置されている。樹脂シート 6 は、メタルドーム 5 を介在して、基板 8 のゴムシート 3 と対向する面に配置されており、少なくともメタルドーム 5 を完全に覆うように設けられる。ホール素子 7 は、磁石 2 からの磁束の密度を検出するためのセンサであり、基板 9 のセンタキー 1 側の面に少なくとも二つがそれぞれ所定の位置に配置されている。枠部 1 0 は、筐体に形成された略円形の開口であり、開口中心に配置されたセンタキー 1 のスライド量を制限する。すなわち、センタキー 1 を枠部 1 0 に突き当たるまでスライドさせた時に、センタキー 1 が最大限にスライドした状態となる。

【 0 0 2 7 】

メタルドーム 5 の構造例を図 2 (a) ～ (c) に示す。図 2 (a)、(b) に示すようにメタルドーム 5 は、ドーム状の導電板 5 a と基板 8 上に形成された配線パターン 5 b との組合せを有する構造である。また、メタルドーム 5 は、センタキー 1 の原点位置と対応する位置にある。図 2 (c) に示すようにセンタキー 1 が押下されて押し子 4 が導電板 5 a に対して基板 8 方向の力を作用させると、導電板 5 a の中央部は変形して導電パターン 5 b と接触し、センタキー 1 が押下されたことが検出される。なお、導電板 5 a は、押下力が所定値以上となった時点で急激に変形するためユーザは入力操作が受け付けられたことをクリック感に

よって、実感できる。すなわち、メタルドーム5はクリック検出機能を備えている。

【0028】

センタキー1のスライド移動による位置の変化を基に、ポインタなどの制御対象を移動させる方法について説明する。なお、ここでは図3(a)に示すようにホール素子7を四つ(7a、7b、7c及び7d)備える場合を例に説明を行う。

図3(b)に、制御対象の移動を制御する制御系の構成を示す。制御対象の移動は、メタルドーム5と、ホール素子7(7a、7b、7c、7d)と、演算部101、移動制御命令生成部102及び制御部103によって制御される。

【0029】

演算部101は、各ホール素子7a～7dにおいて測定された磁束密度を基に、原点を基準とした磁石2の移動方向及び移動量を算出する。磁石2の位置の算出は、公知の演算方法を適用できる。移動制御命令生成部102は、原点に対する磁石2の移動方向及び移動量に基づいて、制御対象の移動制御命令を生成する。換言すると、表示画面上の制御対象を、磁石2の移動方向に応じた方向へ、移動量に応じた速度で移動させる命令を生成する。制御部103は、入力装置の各部を制御する機能部であり、生成された移動制御命令に応じて表示画面上の制御対象を移動させる(すなわち、表示位置を変化させる)。また、メタルドーム5が導通した場合には、表示画面上で制御対象が指し示す情報を選択したり、確定するなどの処理を行う。

このような制御系を備えることによって、センタキー1に内蔵された磁石2の位置がどの方向にどれだけ変化しているかに応じてポインタ等の制御対象を表示画面上で移動させることができる。

【0030】

より詳しくは、図3(c)に示すようにセンタキー1がスライドさせられた場合にはこれに内蔵された磁石2も移動するため、各ホール素子7a～7dが検出する磁束密度も変化する。よって、演算部101は、各ホール素子において検出された磁束密度の変化による信号を基に、センタキー1が移動した方向及び量を

算出できる。これにより、センタキー1の移動方向及び移動量に応じて制御対象を移動させることが可能となる。

なお、演算部101は、ホール素子7からの信号を基にセンタキー1の移動方向のみを算出してもよい。この場合、移動制御命令生成手段102は、原点に対する磁石2の移動方向に基づいて、制御対象の移動制御命令を生成する。換言すると、表示画面上の制御対象を、磁石2の移動方向に応じた方向へ移動させる命令を生成する。

上記実施形態における制御系の構成は、他の実施形態についても上記同様のものを適用できる。

【0031】

本実施形態による入力装置を使用する場合の動作について説明する。ユーザがセンタキー1を任意の方向へスライド操作すると、ゴムシート3が弾性変形を起こして延伸し、押し子4はメタルドーム5上に配置された樹脂シート6に接触した状態で摺動する。この時、メタルドーム5を覆うように樹脂シート6が設置されているため、押し子4はメタルドーム5の端部に引っかかることはない。また、押し子4は、ゴムシート3よりも硬く摩擦係数が小さい素材で形成されているため、樹脂シート6上を滑らかに摺動する。センタキー1は枠部10に突き当たるまでスライドさせることができる。

【0032】

センタキー1が移動するとこれに封入された磁石2も共に移動するため、上記制御系の動作によって、原点に対する磁石2の移動方向及び移動量に応じて表示画面上の制御対象が移動する。

ユーザがセンタキー1のスライド操作を止めて、センタキー1を解放すると、ゴムシート3の弾性力によってセンタキー1は自動的に原点へ復帰する。

【0033】

なお、ユーザがセンタキー1をスライドさせる際に誤ってセンタキーを押下してしまう可能性があることを考慮して、センタキー1の原点位置からの移動量が所定値以上の場合には、メタルドーム5が導通しても無視するように制御部103が処理を行うようにすることが好ましい。

【0034】

また、本実施形態による入力装置の第1の変形構造例を図4に示す。この構造例において入力装置は基板8及びメタルドーム5を備えておらず、押し子4は、基板9に配置されたホール素子7上を摺動する。

【0035】

この構造においては、メタルドーム5によるクリック検出機能は備えないものの、磁石2とホール素子7との距離が小さくなるために、センタキー1の移動方向及び移動量の検出精度を向上させることができる。さらに、この構造では、メタルドーム5を備えない構成としたことにより、入力装置を小型化・薄型化することができる。

【0036】

さらに、図5に本実施形態による第2の変形実施例を示す。この構造例においては、磁石2はセンタキー1の筐体外側となる面（天面）に形成された凹部1bにはめ込まれており、その上に蓋部1cが配置されたことによって、磁石2がセンタキー1に封入されている。

【0037】

この構造においては、センタキー1とゴムシート3との接触面積を大きくすることができるため、センタキー1の接着強度を向上させることができる。また、蓋部1cの材質をセンタキー1と異なるものとするすることで、センタキー1の色感・質感を変化させることができデザイン性を向上させることが可能となる。

【0038】

なお、これらの変形構造は本実施形態による入力装置にのみ適用可能なものではなく、他の実施形態による入力装置にも同様の変形構造を適用することが可能である。

【0039】

上記のいずれの構造においても、基板8や基板9は、ゴムシート3によって常時筐体外部から隔離されているため、センタキー1の位置に関わらず防水・防塵効果が得られる。

【0040】

このように本実施形態による入力装置は、センタキー1に封入した磁石2の位置に応じて、制御対象の移動制御命令を生成するため、表示画面の任意方向に対する移動制御命令を生成できる。

また、センタキー1をゴムシート3に接着した単純な構成としたことによって、部品点数や組み立て工数が削減され、装置を小型化・薄型化できる。また、入力装置の構造を、筐体表面から突出する部分が無いか、あるとしても限りなく小さい構造にすることができ、且つ、防水性・防塵性を備えた構造とすることができる。

【0041】

〔第2の実施形態〕

本発明を好適に実施した第2の実施形態について説明する。図6に、本実施形態による入力装置の構造を示す。本実施形態による入力装置は、センタキー1に略円盤状のスカート部（外辺部）11が形成されている他は、第1の実施形態と同様である。

【0042】

スカート部11は、ゴムシート3との接着端側に形成されており、センタキー1とゴムシート3との接着面積を増加させてセンタキー1の脱落を防止している。また、スカート部11は、最大径が枠部10の開口径よりも大きく形成されるものとし、好ましくは、センタキー1を最大限にスライドさせても（換言すると、枠部10に突き当たるまでセンタキー1をスライドさせても）ゴムシート3が枠部10において筐体外部に露出しない大きさとする。スカート部11の略周縁部は、枠部10とゴムシート3との隙間に配置されるため、仮にセンタキー1がゴムシート3から剥離したとしても、センタキー1は、筐体から脱落しない。

また、スカート部11を設けたことにより、異物などの影響で、枠部10においてゴムシート3が損傷することを防止できるため、防水性・防塵性が損なわれにくい。

【0043】

このように、本実施形態による入力装置は、センタキー1にスカート部11を

設けたことにより、センタキー 1 の脱落を防止できるとともに、ゴムシート 3 の損傷を防止し、ひいては防水性・防塵性を確保することが可能となる。

【0044】

〔第 3 の実施形態〕

本発明を好適に実施した第 3 の実施形態について説明する。図 7 に、本実施形態による入力装置の構造を示す。本実施形態による入力装置は、ゴムシート 3 に蛇腹部 3 1 が伸縮自在に形成されている他は、第 2 の実施形態と同様である。なお、蛇腹部 3 1 は、センタキー 1 との接着部分を囲繞するように形成されている。

【0045】

センタキー 1 をスライドさせると、図 8 に示すように、蛇腹部 3 1 のスライド方向側の部分が収縮するとともに、スライド方向と反対側の部分は伸張する。蛇腹部 3 1 が伸張・収縮することによりセンタキー 1 には原点位置へ復帰させる力が作用する。

【0046】

また、本実施形態による入力装置では、蛇腹部 3 1 が伸張・収縮するため、センタキー 1 を大きくスライドさせることができる。

蛇腹部 3 1 を有さない構成の場合には、センタキー 1 のスライド量に応じて原点への復帰力も大きくなるため、操作性が損なわれることもある。一方、本実施形態による入力装置は、蛇腹部 3 1 を設けたことによりセンタキー 1 をスライド操作する際の操作荷重を低減できるため、センタキー 1 を大きくスライドさせる場合でも良好な操作性を確保できる。

【0047】

〔第 4 の実施形態〕

本発明を好適に実施した第 4 の実施形態について説明する。図 9 に、本実施形態による入力装置の構造を示す。本実施形態による入力装置は、ゴムシート 3 の基板 8 と対向する面に凸部 3 2 が形成されている他は、第 3 の実施形態による入力装置と同様である。

凸部 3 2 は、ゴムシート 3 と基板 8 との間隙と略同一の高さであり、センタキ

ー1をスライドさせる操作の妨げとならないようにメタルドーム5の周囲に配置されている。凸部32は、ゴムシート3と一体に形成されていても良いし、ゴムシート3に接着されていても良いが、押し子4よりも柔らかい素材であることが好ましい。また、凸部32は、略環状に連設されていても良いし、複数の突起が列設されていても良い。

【0048】

ユーザがセンタキー1のスライド操作を行う場合、凸部32はセンタキー1を支持した状態で樹脂シート6上を摺動するため、誤ってセンタキー1を押下してメタルドーム5を導通させてしまうことを防止できる。

また、ユーザがセンタキー1を押下した場合は、図10に示すように、凸部32がセンタキー1と基板8とに挟まれて変形するため、メタルドーム5を作動させることができる。

【0049】

また、凸部32を備えない構造の場合は、ゴムシート3の弾性力によってセンタキー1を支持しなければならないため、ゴムシート3が劣化して弾性力が低下すると、センタキー1を原点へ復帰させる力が弱くなったり、センタキー1を支持する力が不足して誤ってメタルドーム5が導通させてしまう可能性がある。

本実施形態ではセンタキー1を凸部32によって支持することで、ゴムシート3の劣化による誤動作の発生を防止できる。

【0050】

〔第5の実施形態〕

本発明を好適に実施した第5の実施形態について説明する。図11に、本実施形態による入力装置の構造を示す。本実施形態による入力装置は、センタキー1の天面にザグリ（凹部）12が形成されている他は、第4の実施形態による入力装置と同様である。

【0051】

本実施形態による入力装置は、センタキー1にザグリ12を設けたことにより、ユーザの指とセンタキー1との接触面積が増えたり、角の部分にユーザの指が引っかかることにより、指当たりが改善され、ユーザがセンタキー1のスライド

操作を行う際に、センタキー 1 に対してスライド方向の力を加えやすくなる。また、スライド方向の力を加えやすいため、ユーザがセンタキー 1 をスライドさせる際に誤って押下してしまうことを防止できる。

このように本実施形態による入力装置は、センタキー 1 の操作性を高めるとともに、センタキー 1 を誤って押下してしまうことによる誤動作の発生を低減できる。なお、ザグリ 1 2 は図示した形状に限定されるものではなく、滑らかな曲面を呈する形状であってもよい。

【0 0 5 2】

〔第 6 の実施形態〕

本発明を好適に実施した第 6 の実施形態について説明する。図 1 2 に、本実施形態による入力装置の構造を示す。本実施形態による入力装置は、センタキー 1 の周囲に周囲キー 2 0 が形成されている他は、第 5 の実施形態による入力装置と同様である。

【0 0 5 3】

図 1 3 に示すように、周囲キー 2 0 は正面から見た場合には略円環形状であり、表示画面の縦横各方向に対応して方向指示部 2 0 a ~ 2 0 d が形成されている。周囲キー 2 0 は、ゴムシート 3 の筐体外側面（すなわち、センタキー 1 と同じ面）の所定の位置に接着されていることが好ましい。また、ゴムシート 3 の筐体内側面の方向指示部 2 0 a ~ 2 0 d の裏側には押し子 4 a ~ 4 d が形成されている。押し子 4 a ~ 4 d は、ゴムシート 3 と一体に成形されていても良いし、別個に形成した部材を接着するなどしてもよい。基板 8 のゴムシート 3 と相対する側の面の押し子 4 a ~ 4 d と対応する位置にはメタルドーム 5 z ~ 5 w が形成されている。このように、周囲キー 2 0 は通常の入力キーと同様に押下されたか否かを検出するキーである。

なお、図に示すように、本実施形態においては周囲キー 2 0 が枠部 1 0 を形成する。また、方向指示部 2 0 a ~ 2 0 d の天面にはザグリ 2 0 1 が形成されており、ユーザがセンタキー 1 や方向指示部 2 0 a ~ 2 0 d を操作しやすい形状になっている。

【0 0 5 4】

本実施形態による入力装置の制御系について説明する。なお、図14(a)に示すように、基板9にホール素子が四つ(7a、7b、7c及び7d)配置された場合を例に説明を行う。

図14(b)に、ポインタなどの制御対象の移動を制御する制御系の構成を示す。制御対象の動作は、メタルドーム5、ホール素子7(7a、7b、7c、7d)、方向指示部20a~20dに対応して配置されたメタルドーム5z~5w、演算部111、移動制御命令生成部112及び制御部113によって制御される。

【0055】

演算部111及び制御部113は、第1の実施形態の演算部101及び制御部103とそれぞれ同様である。移動制御命令生成部112は、原点に対する磁石2の移動方向及び移動量に基づいて、制御対象の移動制御命令を生成する。換言すると、表示画面上の制御対象を磁石2の移動方向に応じた方向へ、その移動量に応じた速度で移動させる命令を生成する。また、各方向指示部20a~20dが押下された場合には、各キーに対応する方向へのカーソル等を移動させる移動制御命令を生成する。制御部113は、入力装置の各部を制御する機能部であり、生成された移動制御命令に応じて表示画面上の制御対象を移動させる。

このような制御系を備えることによって、センタキー1に内蔵された磁石2の位置がどの方向にどれだけ変化しているかに応じてカーソル等を移動させることに加え、押下された方向指示部に応じた方向へ制御対象を移動させることができる。

【0056】

より詳しくは、図15(a)に示すようにセンタキー1がスライドされた場合にはこれに内蔵された磁石2も移動するため、各ホール素子7a~7dが検出する磁束密度も変化する。よって、演算部111は、この時各ホール素子において検出された磁束密度の変化による信号を基に、センタキー1が移動した量及び方向を算出できる。これにより、制御部113がセンタキー1の移動方向及び移動量に応じて制御対象を移動させることが可能となる。

【0057】

また、図15(b)に示すように、方向指示部20a~20dのいずれかが押下され、各方向指示部の下に配置された押し子4a~4dがメタルドーム5z~5wを導通させた場合は、移動制御命令生成部112は、制御対象を押下された方向指示部に対応する方向へ移動させる命令を生成する。これにより、制御部113が周囲キー20が押下された方向へ制御対象を移動させることが可能となる。

【0058】

スライド量に応じてカーソル等を移動させるセンタキー1とは異なり、周囲キー20を用いて制御対象を移動させる場合は、キーが押下されるたびに制御対象を所定量移動させることが可能である。このため、制御対象を任意の方向や任意の速度で移動させる必要がない場合には、周囲キー20を用いることにより操作性を向上させることが可能である。例えば、制御対象がテキスト画面上のカーソルの場合は、任意の方向及び速度で移動させる必要がないことが多い。この場合、ユーザは周囲キー20を用いてカーソルを移動させれば、所望する文字数分だけ確実にカーソルを移動させることが可能となる。

【0059】

なお、ここではセンタキー1及び周囲キー20によって同一制御対象の移動制御を行う場合を説明したが、センタキー1と周囲キー20とにそれぞれ別個の機能を割り当てても良い。例えば、センタキー1を用いてポインタの移動制御を行い、周囲キー20を用いてカーソルの移動制御を行うことも可能である。また、周囲キー20に移動制御以外の操作を割り当てることも可能である。

【0060】

〔第7の実施形態〕

本発明を好適に実施した第7の実施形態について説明する。図16に本実施形態による入力装置の構造を示す。本実施形態による入力装置は、センタキー1の天面外側に滑り止め13が設けられている他は、第6の実施形態と同様である。

滑り止め13は、センタキー1よりも摩擦係数が高い素材で形成されており、センタキー1の天面に接着又は埋め込みによって固定されている。なお、滑り止め13は、センタキー1と異なる材質を用いても良いし、同じ材質を用いて表

面粗さを粗くすることで摩擦係数を大きくしても良い。

【0061】

本実施形態による入力装置は、センタキー1の天面外側に滑り止めを配置したことにより、ユーザがスライド操作を行う際の指の滑りが防止される。よって、センタキー1の操作性を向上させ、誤操作の発生を低減することができる。また、滑り止め13にセンタキー1と異なる素材を用いることで、センタキー1の色感や質感を変化させることができる。

【0062】

また、図16に示すように、滑り止め13をセンタキー1の天面に埋め込むことにより、ユーザのスライド操作による滑り止め13の剥がれを防止することが可能である。

【0063】

なお、本実施形態では、センタキー1にのみ滑り止め13を配置した場合を例に説明を行ったが、周囲キー20の天面にも滑り止めを配置するようにしてもよい。

また、図17に示すように、センタキー1には、滑り止め13の代わりに凸起13'を少なくとも一つ形成するようにしてもよい。この場合は、ユーザがセンタキー1のスライド操作を行う際に、凸起13'がユーザの指の滑りを低減するため、センタキー1の操作性を向上させ、誤操作の発生を低減することができる。

このように、センタキー1の天面に滑り止め13や凸起13'を設けることにより、操作性を高め、誤操作の発生を低減できる。これは、センタキーにザグリ12を形成していない場合でも同様である。すなわち、センタキー1にザグリ12、滑り止め13及び凸起13'の少なくともいずれかを形成することによって、操作性の向上や誤操作の発生を低減することが可能となる。

【0064】

〔第8の実施形態〕

本発明を好適に実施した第8の実施形態について説明する。図18に本実施形態による移動通信端末の構造を示す。この移動通信端末は、表示部40と操作部

50とがヒンジによって連結されて構成されており、操作部50側に入力装置500を有する。入力装置500は、上記第6の実施形態による入力装置と同様である。

表示部40は、一般的な移動通信端末と同様のものであり、文字や画像などを表示するためのディスプレイ41や、不図示のスピーカなどを有する。

【0065】

図19に、操作部50に適用されるキーシート503を示す。キーシート503は、正面から見た場合には操作部50の筐体と略同一形状であり、筐体外側となる面にはセンタキー501、周囲キー520及びキー群533が配置されている。また、それぞれのキーの裏側には押し子(504、504a、534)が形成されている。

【0066】

図20に操作部50の内部構造を示す。

図に示すように、基板508の各キーの押し子(504、504a、534)と対応する箇所には、メタルドーム505、505a、505bがそれぞれ配置される。また、樹脂シート506は、基板508のゴムシート503と対向する面を覆っている。さらに、基板509の基板508と対向する面にはホール素子507が配置される。ゴムシート503の少なくとも周縁部は、フレーム材540によって操作部50の筐体前面の内側に圧接させられて密着している。フレーム材540は、筐体の前面側と後面側との間に介在するように設置されており、これらを組み合わせることによりゴムシート503を圧迫するように配置されている。

このような構造とすることにより、入力装置500のみならず、操作部50の全てのキーを防水性・防塵性を備えた構造とすることができる。

【0067】

本実施形態では移動通信端末が第6の実施形態と同様の入力装置を備える場合を例に説明を行ったが、他の実施形態と同様の入力装置を適用できることは明らかである。

【0068】

このように本実施形態による移動通信端末は、任意の方向及び速度でディスプレイ41上のカーソル等を移動させることができると共に、筐体外部に突出する部分が無いか、あるとしても限りなく小さい構造にでき、さらに、防水性・防塵性に優れた構造となる。また、部品点数を削減できるため小型化・薄型化が可能であり、しかも組み立てが容易である。

【0069】

〔第9の実施形態〕

本発明を好適に実施した第9の実施形態について説明する。図21に本実施形態による移動通信端末60の外観斜視図を示す。なお、同図においては移動通信端末60の筐体の一部を切り欠いて筐体内部の配置された基板608も図示している。

移動通信端末60は、ディスプレイ61、キー群62、基板608及び入力装置600を有する。

ディスプレイ61は、文字や画像等を表示する機能部である。キー群62は、従来の移動通信端末が備えるキーと同様のものであり、例えば数字キーである。基板608は、無線通信機能などの移動通信端末として必要な電気特性を実現させる機能素子などが搭載された電子基板である。

【0070】

図22に、入力装置600の内部の構造を示す。入力装置600は、センタキー601、磁石602、ゴムシート603、押し子604、メタルドーム605、ホール素子607、基板608及び演算などを行う回路610を有する。

センタキー601のゴムシート603との接着面には凹部6011が形成されており、磁石602はこの中に配置されている。磁石602は、センタキー601がゴムシート603に接着されることによって、センタキー601に封入されている。ゴムシート603は、弾性及び可撓性を備えた材料を用いて筐体前面と正面視略同一形状に形成されている。また、ゴムシート603は、筐体前面側にセンタキー601とキー群62のキートップとが配置されており、その裏側には各キーに対応する押し子が形成されている。さらに、ゴムシート603の略周縁部は、筐体前面と密着している。押し子604は、ゴムシート603のセンタキ

ー601の裏側になる位置に設置されている。押し子604は、ゴムシート603よりも硬質且つ摩擦係数が低い材料で形成されることが好ましい。メタルドーム605は、ゴムシート603と基板608との間に介在するように、基板608に配置されており、その裏側にはホール素子607が配置される。また、基板608には回路610も配置されている。回路610は、センタキー1の移動方向及び移動量に応じてディスプレイ61上に表示された制御対象を移動させる（表示位置を変更する）制御を行う。

【0071】

図23に示すようにセンタキー601をスライド移動させると、磁石602も共に移動するため、磁石602とホール素子607との位置関係が変化し、ホール素子607において検出される磁石602の磁束密度は変化する。回路610は、この時の磁束密度の変化による信号を基にポインタの移動制御命令を生成し、例えば図24に示すようにディスプレイ61上のポインタ611を移動させる。

【0072】

このように、移動通信端末60においては、センタキー601をスライドさせることで、ディスプレイ61上の制御対象を移動させることができる。上記各実施形態の入力装置と同様に、回路610は、センタキーの601の移動方向及び移動量に基づいた移動制御命令を生成できるため、ディスプレイ61上の制御対象を任意の方向及び速度で移動させることが可能となる。

また、センタキー601に磁石602を封入したことで、実装面積を損なうことなくデザイン性を向上させることができる。さらに、センタキー601がゴムシート603に接着された構造であるため、ゴムシート603を所定の方法で配置すれば、センタキー601も所定の位置に配置されることになり、容易に組み立てることができる。さらに、上記各実施形態と同様に、ゴムシート603に穴を形成する必要が全く無いため、高い防水性・防塵性を得ることができる。

【0073】

なお、上記各実施形態は本発明の好適な実施の一例であり、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、センタキー1や周囲キー20などの入力装置を構成する部材の形状は各図において示したものに限定されることはない。例えば、センタキー1や周囲キー20を角柱状や楕円柱状としても良い。また、筐体の開口部は、略円形状に限定されることはなく、他の形状であっても良い。

また、上記各実施形態においては、センタキー1の移動方向及び移動量を磁石2とホール素子7とによって検出しているが、これに限定されるものではない。例えば、センタキー1のスライド移動に伴う磁束密度の変化を、ホール素子の代わりにリードスイッチなどを用いて検出するようにしてもよい。

さらに、図25に示すように、センタキー1の移動方向及び移動量は、ゴムシート3のセンタキー1の裏側となる位置に光学的に確認可能な目印2'を設け、この目印の位置の変化を基板8上に配置した光電変換素子7'（CCD、CMOS等）で検出するようにしてもよい。あるいは図26に示すように、磁石2の代わりにコイル2''をセンタキー1に内蔵し、基板8に電磁コイル7''を複数配置して、電磁誘導によってセンタキー1の変位を検出するようにしてもよい。

また、第8の実施形態及び第9の実施形態において示したように、本発明による移動端末は、折り畳み型であっても良いし、なくてもよい。折り畳み型の端末の場合は、筐体前面から突出する部分が存在すると折り畳みの妨げとなるため、本発明を好適に適用することができる。なお、本発明を適用可能な移動端末は、通信機能を備えた移動通信端末に限定されるものではなく、PDA、リモコン、電子辞書などであってもよい。

このように、本発明は様々な変形が可能である。

【0074】

【発明の効果】

以上の説明によって明らかなように、本発明によれば、カーソル等の移動制御命令を表示画面の任意方向に対して生成でき、防水性・防塵性を備えたポインティングデバイスを、筐体表面から突出する部分が無い、あるとしても限りなく小さい構造とすることができ、且つ単純な構造で提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を好適に実施した第 1 の実施形態による入力装置の構造を示す図である。

【図 2】

メタルドームの構造例を示す図である。

【図 3】

第 1 の実施形態による入力装置の制御系の構成を示す図である。

【図 4】

第 1 の実施形態による入力装置の変形構造例を示す図である。

【図 5】

第 1 尾実施形態による入力装置の別の変形構造例を示す図である。

【図 6】

本発明を好適に実施した第 2 の実施形態による入力装置の構造を示す図である。

【図 7】

本発明を好適に実施した第 3 の実施形態による入力装置の構造を示す図である。

【図 8】

第 3 の実施形態による入力装置においてセンタキーをスライドさせた状態を示す図である。

【図 9】

本発明を好適に実施した第 4 の実施形態による入力装置の構造を示す図である。

【図 1 0】

第 4 の実施形態による入力装置においてセンタキーを押下した状態を示す図である。

【図 1 1】

本発明を好適に実施した第 5 の実施形態による入力装置の構造を示す図である。

【図 1 2】

本発明を好適に実施した第 6 の実施形態による入力装置の構造を示す図である。

【図 1 3】

センタキーと周囲キーとの関係を示す図である。

【図 1 4】

第 6 の実施形態による入力装置の制御系の構成を示す図である。

【図 1 5】

第 6 の実施形態による入力装置においてセンタキー及び周囲キーを操作した状態を示す図である。

【図 1 6】

本発明を好適に実施した第 7 の実施形態による入力装置の構造を示す図である。

【図 1 7】

センタキーの天面に凸起を設けた場合の構造例を示す図である。

【図 1 8】

本発明を好適に実施した第 8 の実施形態による移動通信端末を示す図である。

【図 1 9】

第 8 の実施形態による移動通信端末に適用されるゴムシートを示す図である。

【図 2 0】

第 8 の実施形態による移動通信端末の操作部の構造を示す図である。

【図 2 1】

本発明を好適に実施した第 9 の実施形態による移動通信端末の構成を示す外観斜視図である。

【図 2 2】

第 9 の実施形態による移動通信端末の構造を示す図である。

【図 2 3】

第 9 の実施形態による移動通信端末のセンタキーをスライドさせた状態を示す図である。

【図 2 4】

ディスプレイに表示されたポインタが移動する状態を示す図である。

【図 25】

センタキーの移動方向及び移動量を光学的に検出する場合の構成を示す図である。

【図 26】

センタキーの移動方向及び移動量を電磁コイルを用いて検出する場合の構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1、501、601 センタキー
- 1a、1b、6011 凹部
- 1c 蓋部
- 2、502、602 磁石
- 3、503、603 ゴムシート
- 4、4a、4b、4c、4d、34、504、504a、534、604 押し子
- 5、5w、5x、5y、5z、505、505a、505b、605 メタルドーム
- 5a 導電板
- 5b 配線パターン
- 6、506 樹脂シート
- 7、7a、7b、7c、7d、507、607 ホール素子
- 8、9、508、509、608 基板
- 10 枠部
- 11 スカート部
- 12、201 ザグリ
- 13 滑り止め
- 20、520 周囲キー
- 20a、20b、20c、20d 方向指示部
- 31 蛇腹部

32、532 凸部

40 表示部

41、61 ディスプレイ

50 操作部

60 移動通信端末

62、533 キー群

101、111 演算部

102、112 移動制御命令生成部

103、113 制御部

610 回路

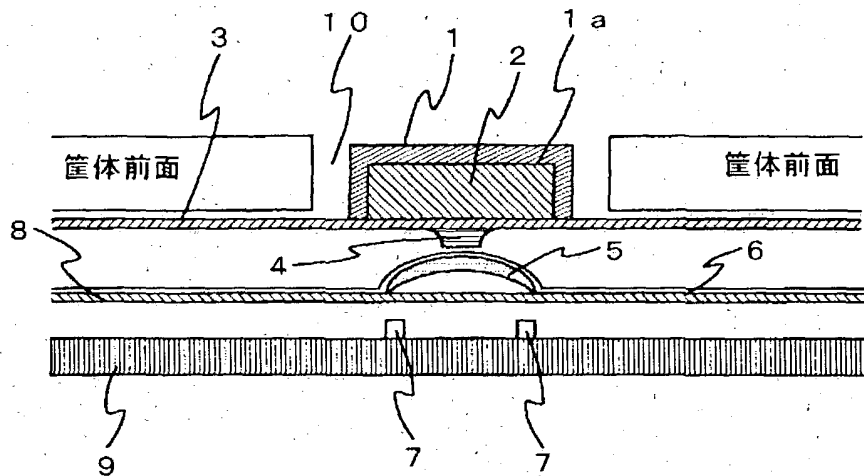
500、600 入力装置

540 フレーム材

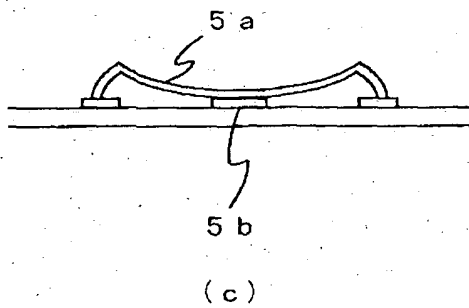
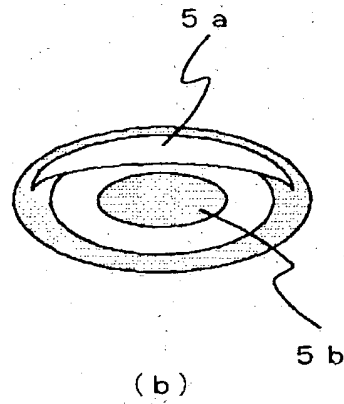
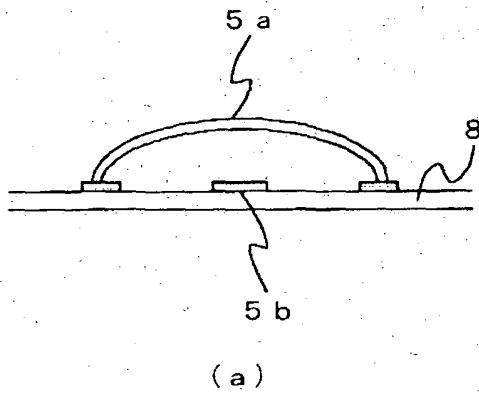
611 カーソル

【書類名】 図面

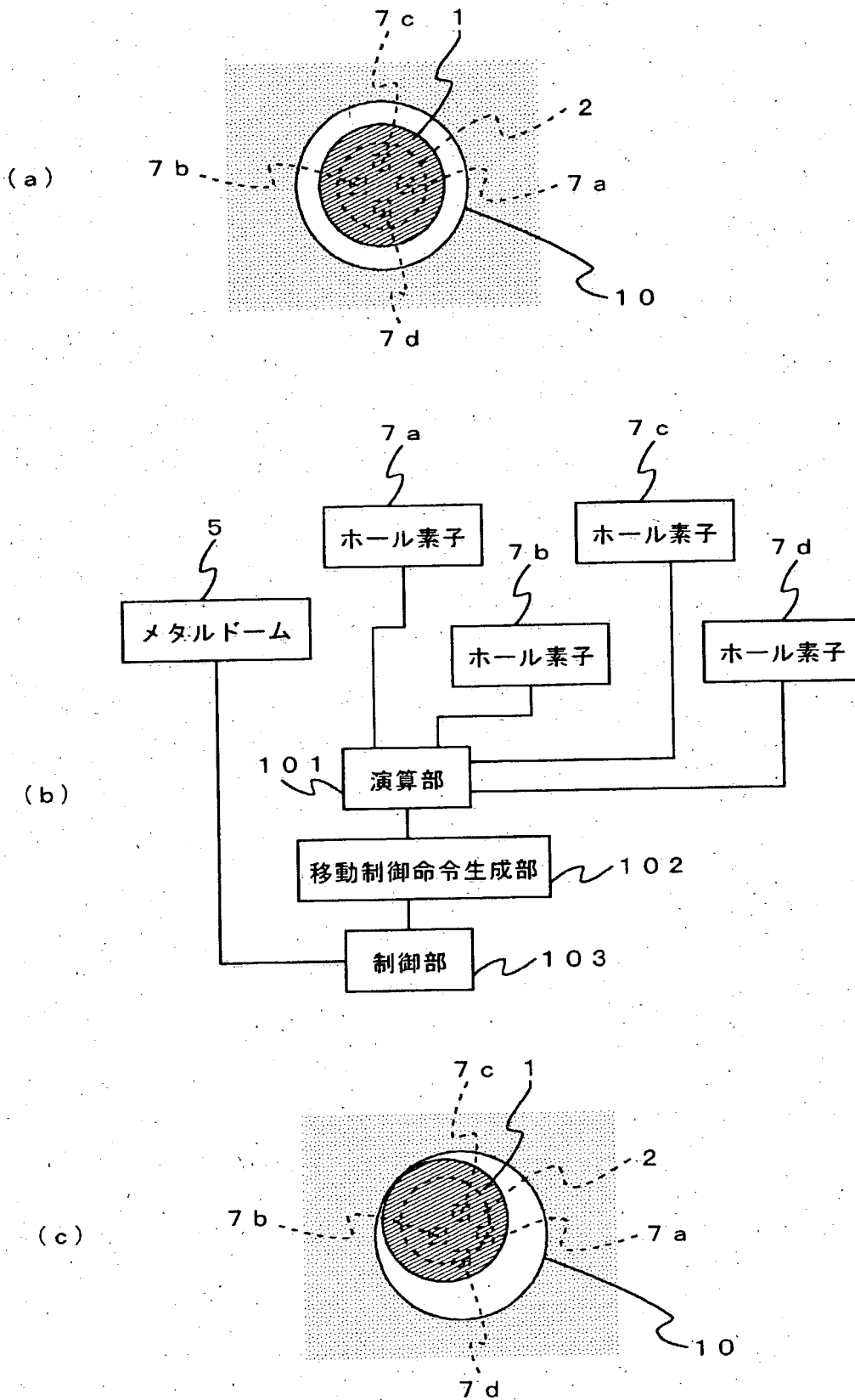
【図1】



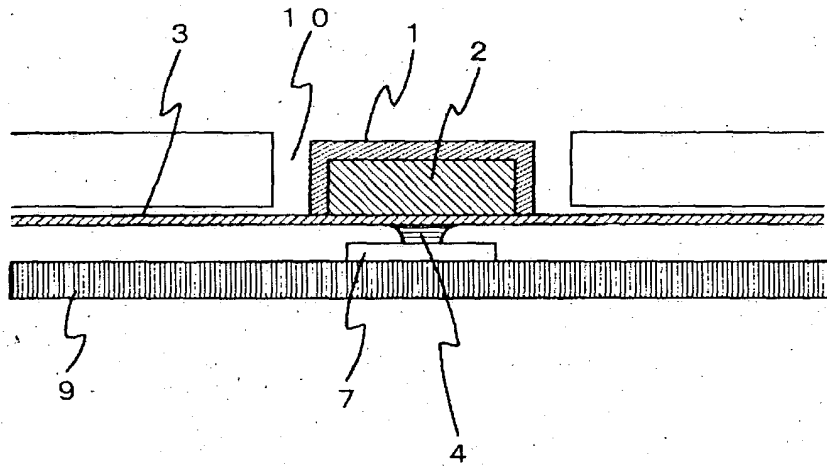
【図2】



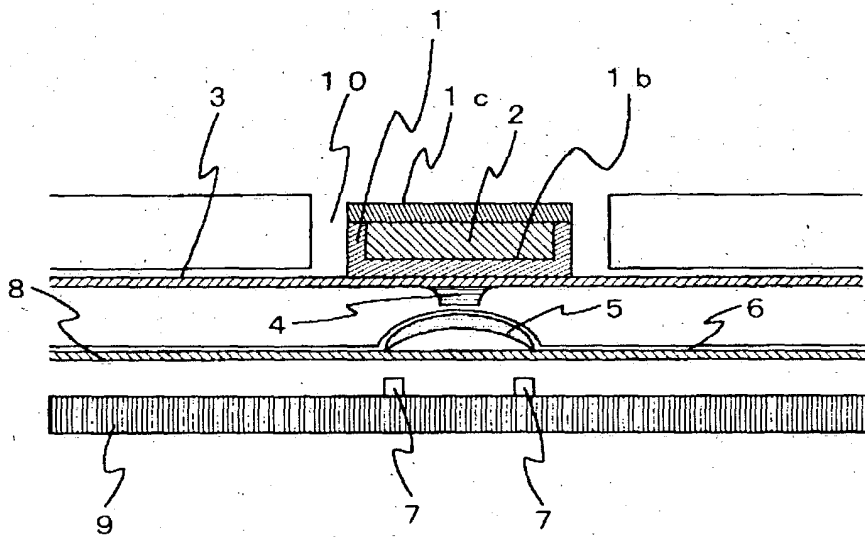
【図3】



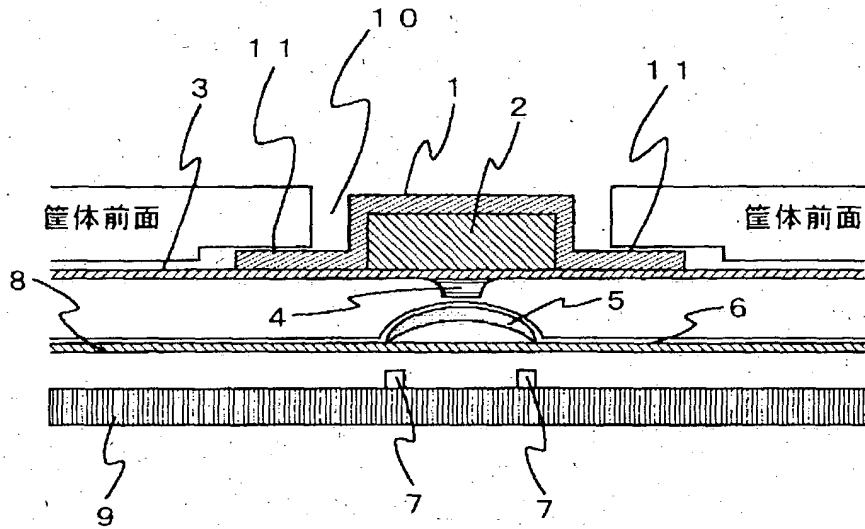
【図4】



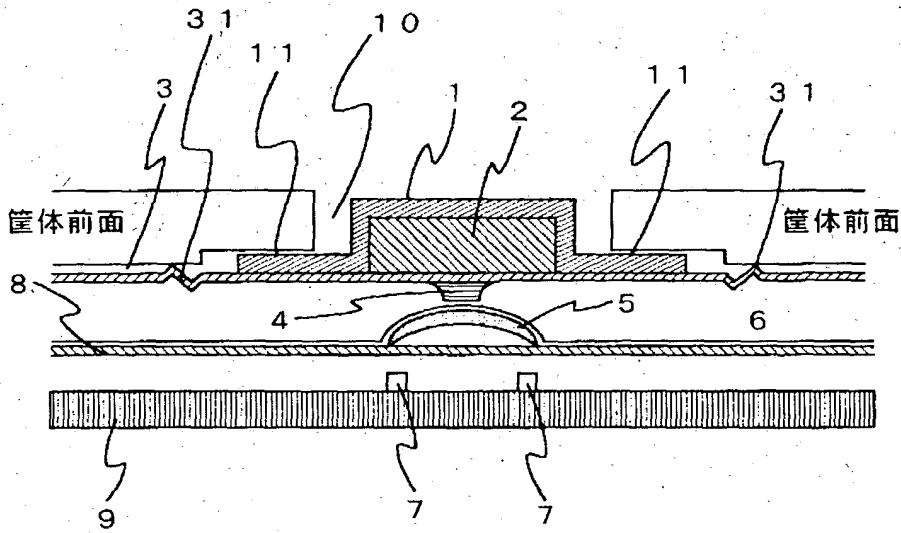
【図5】



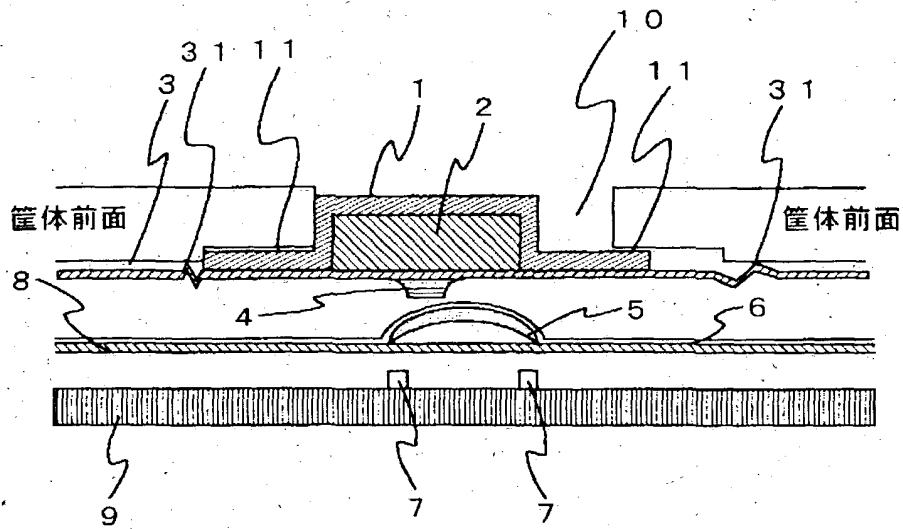
【図6】



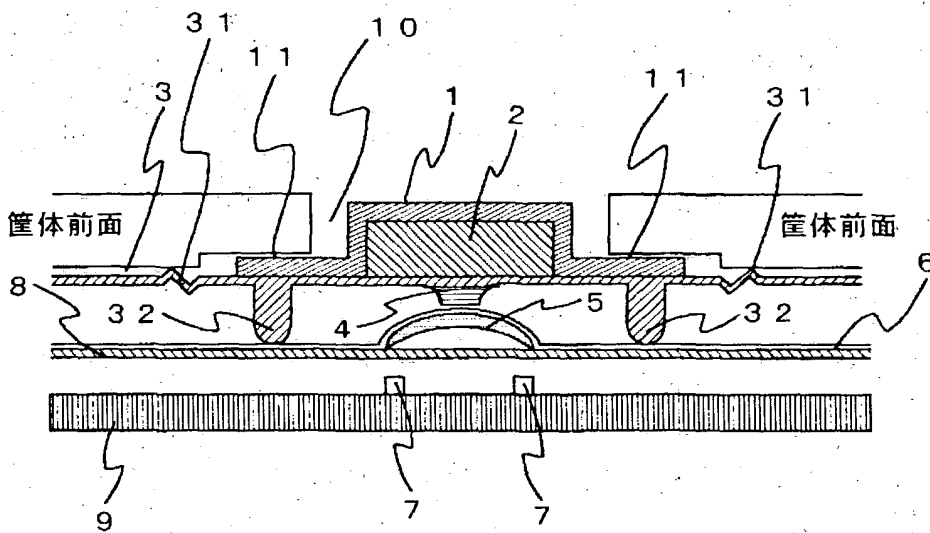
【図7】



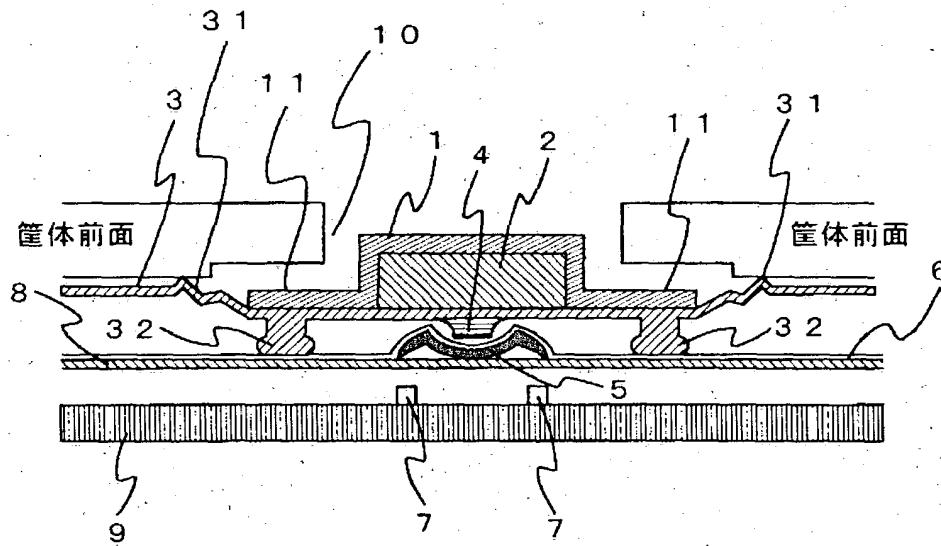
【図8】



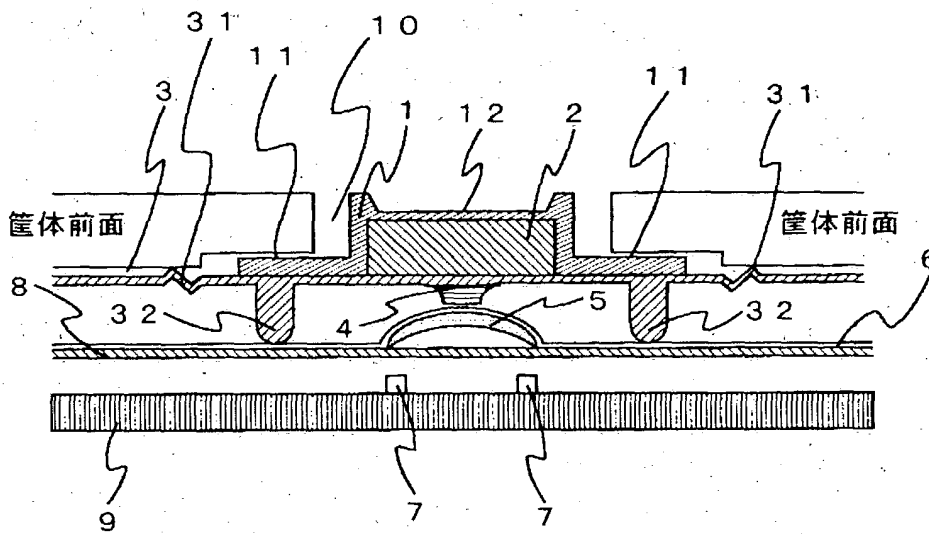
【図9】



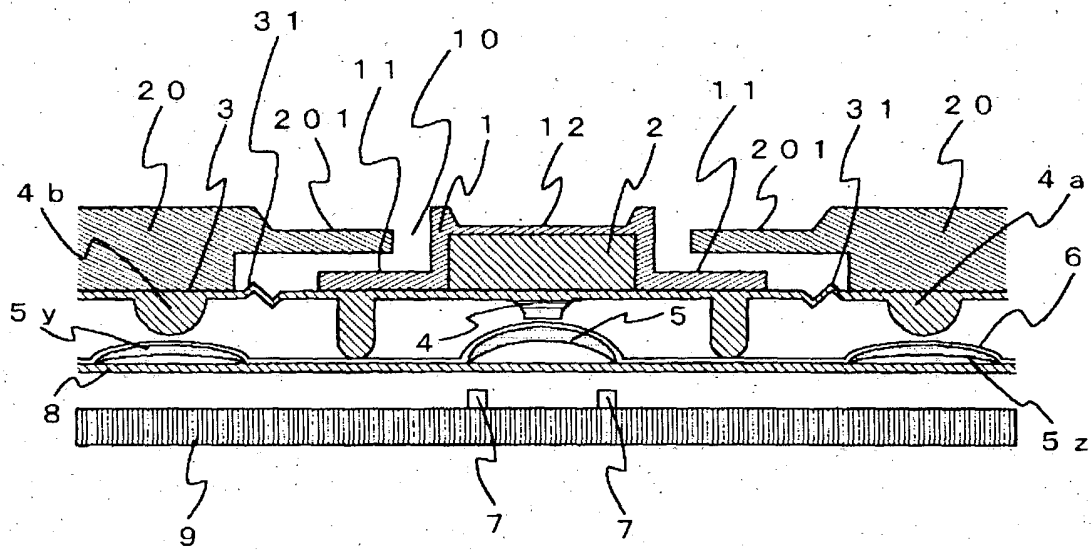
【図10】



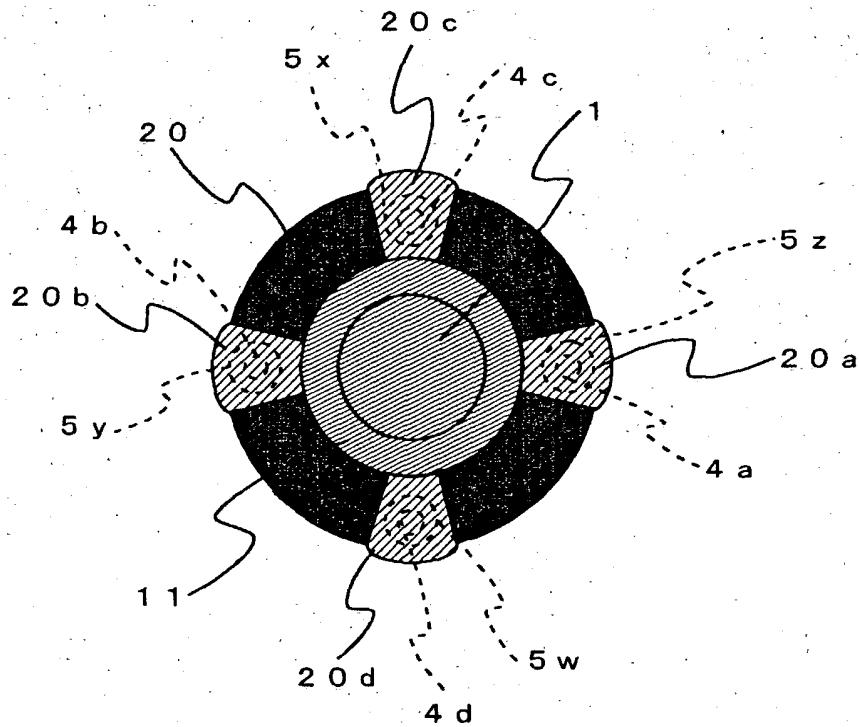
【図11】



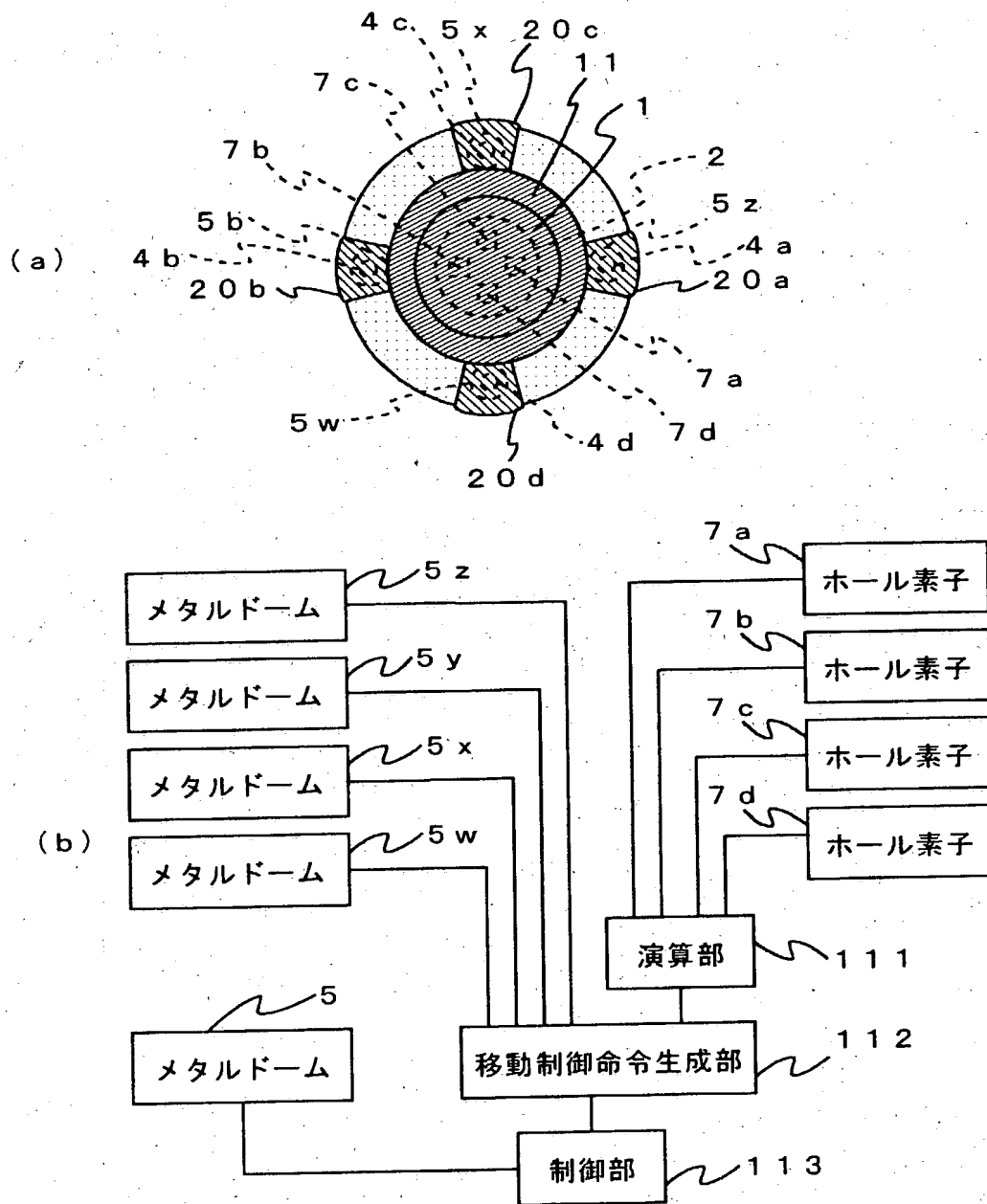
【図12】



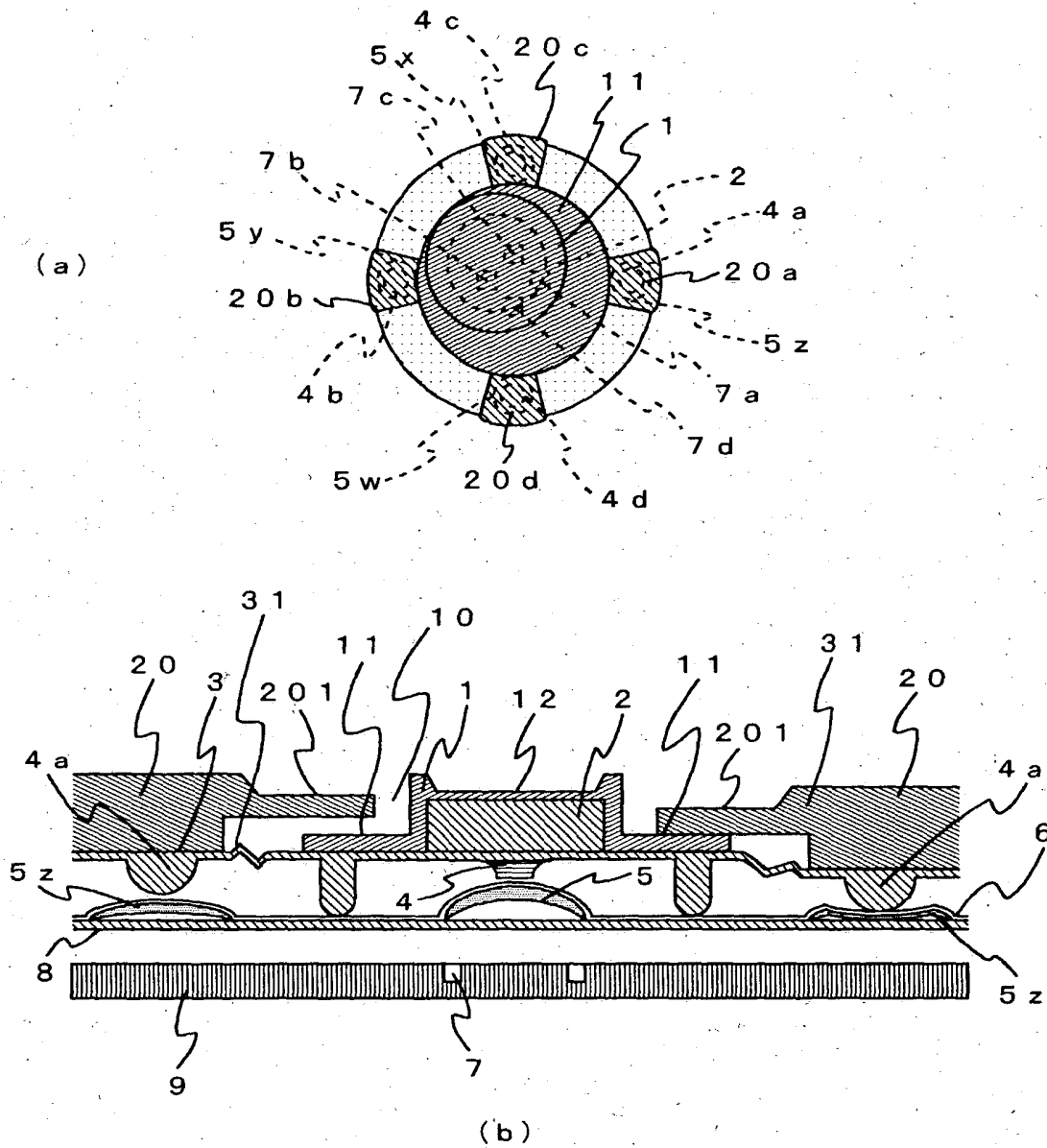
【図13】



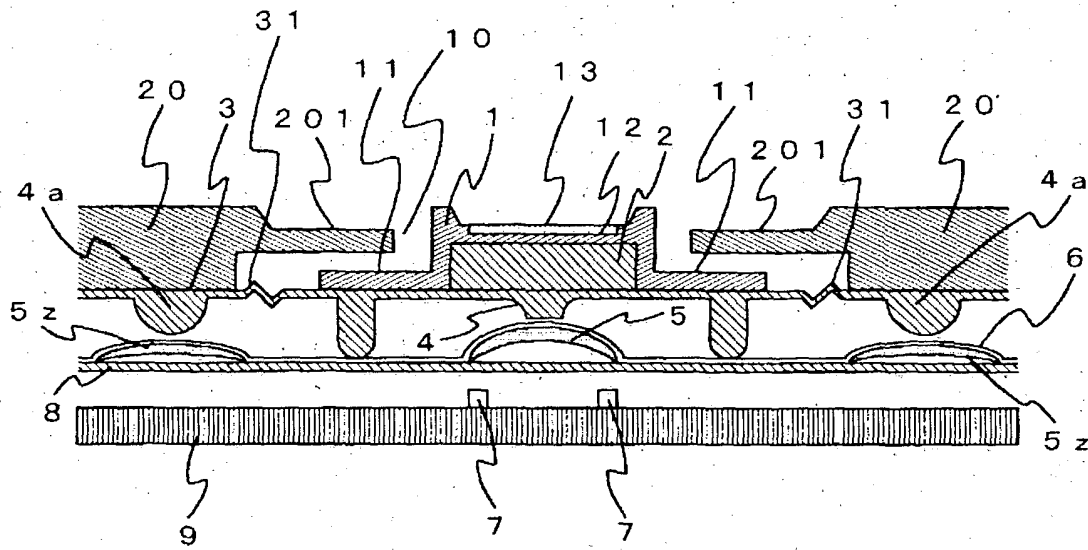
【図14】



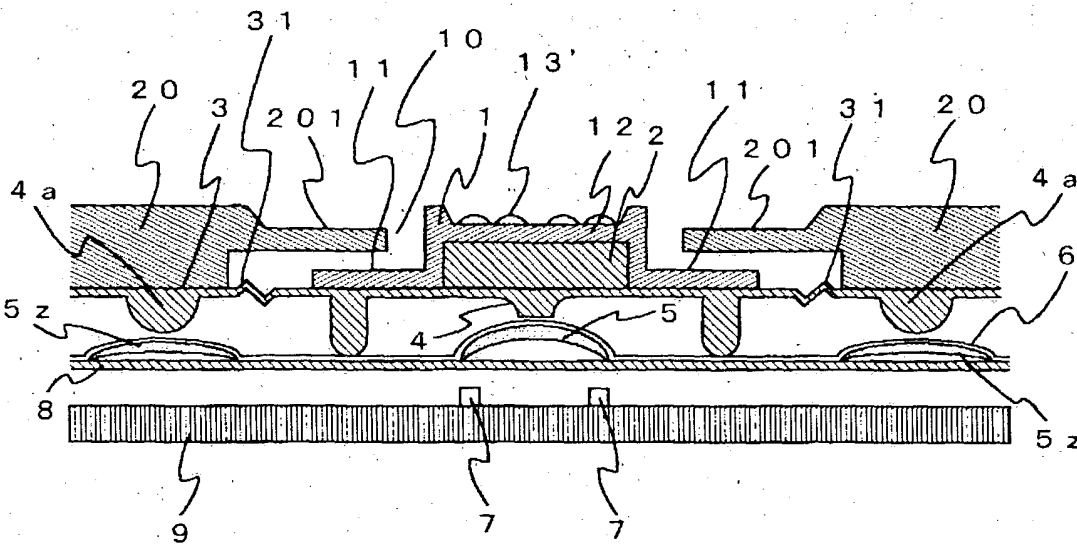
【図15】



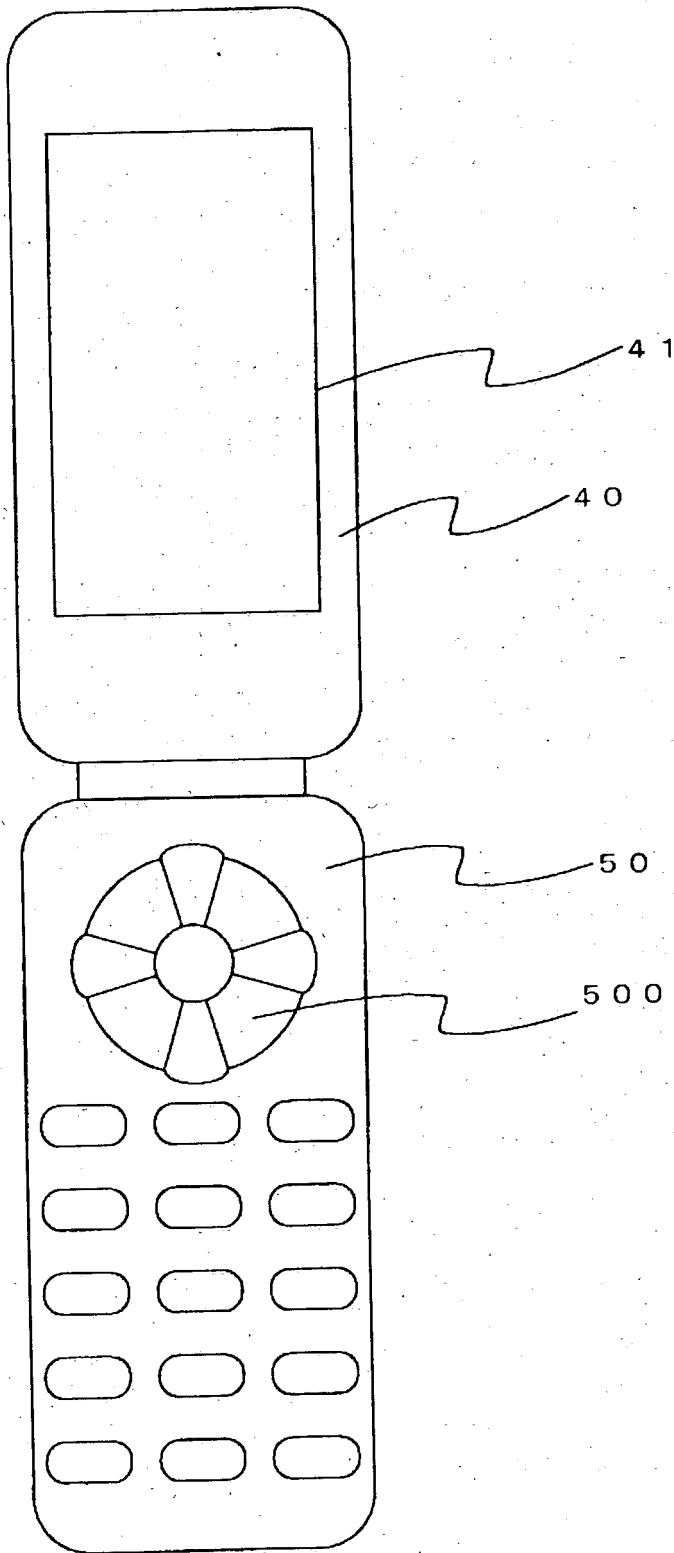
【図16】



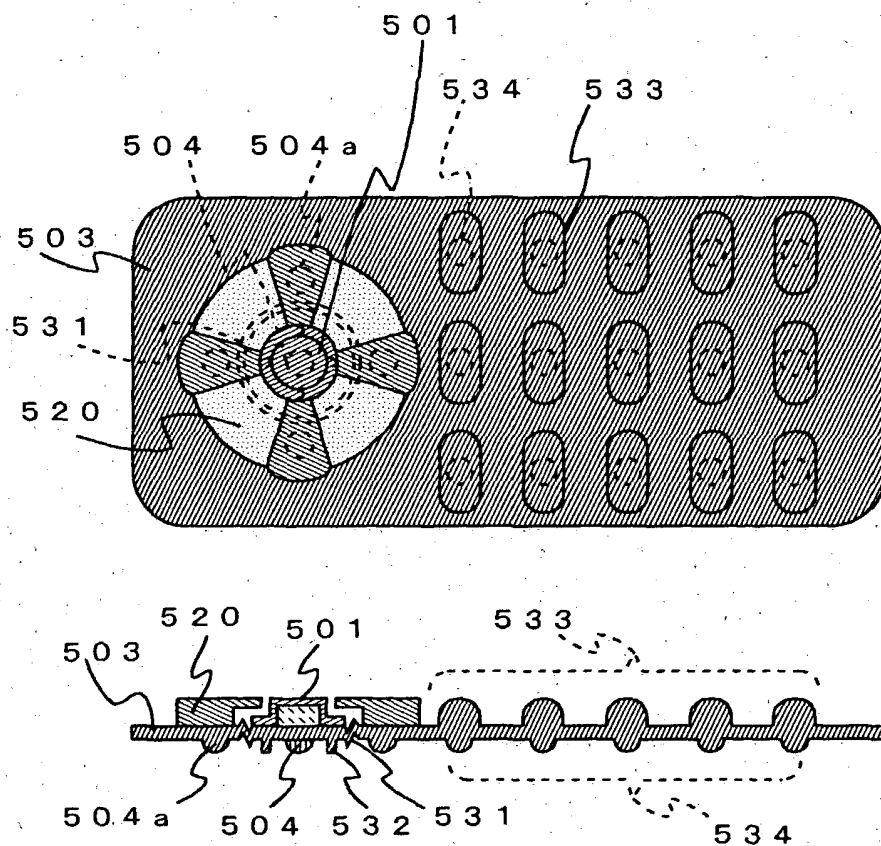
【図17】



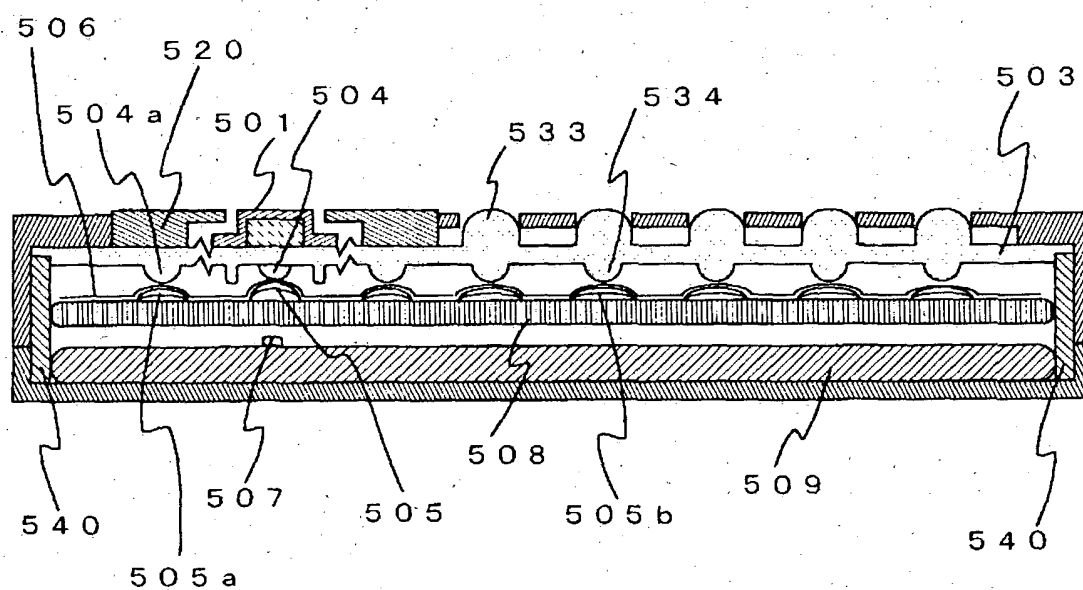
【図18】



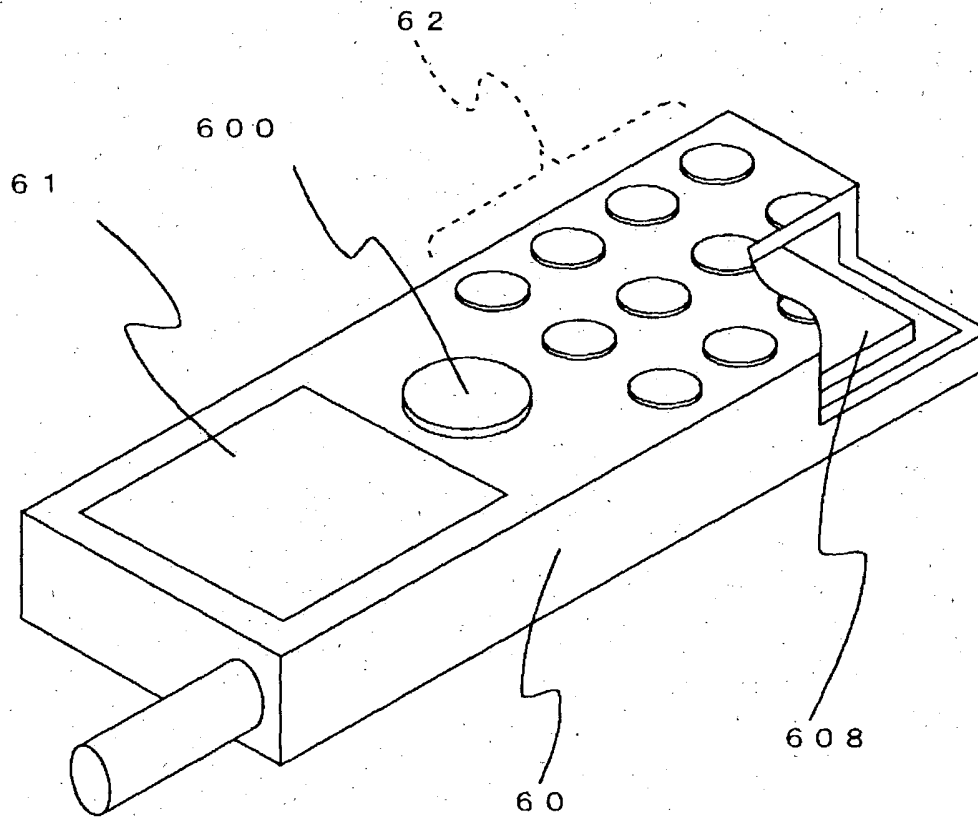
【図19】



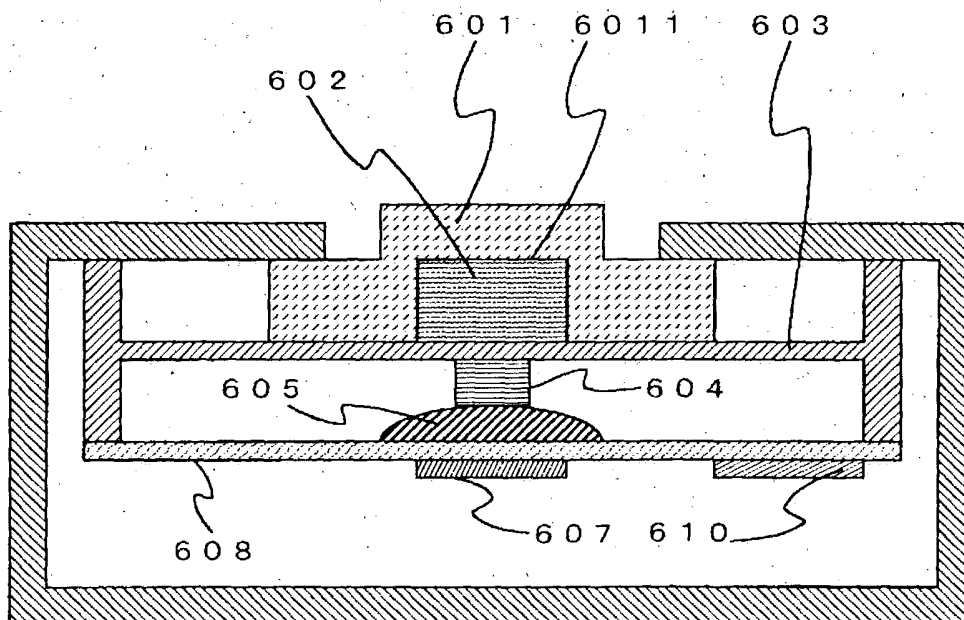
【図20】



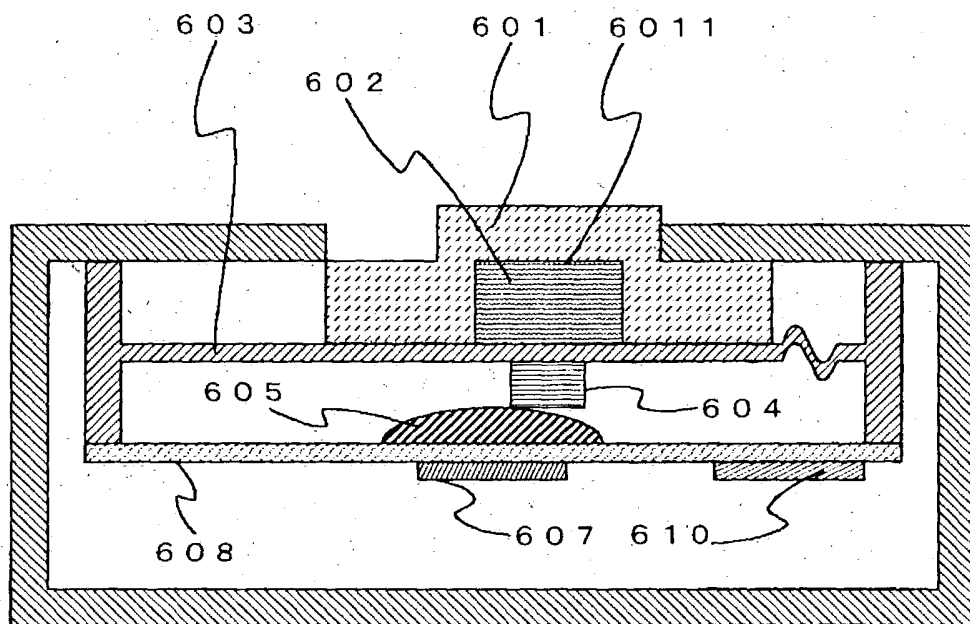
【図21】



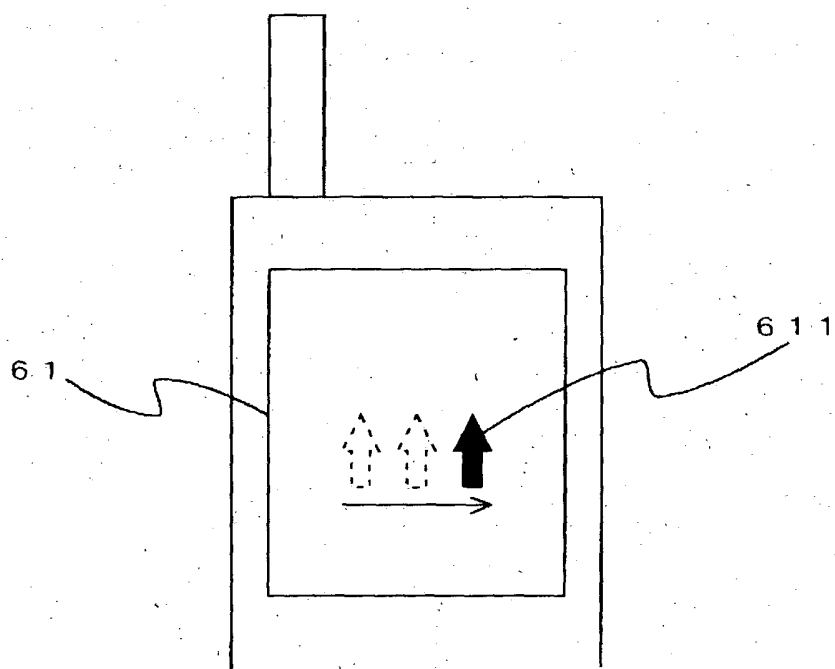
【図22】



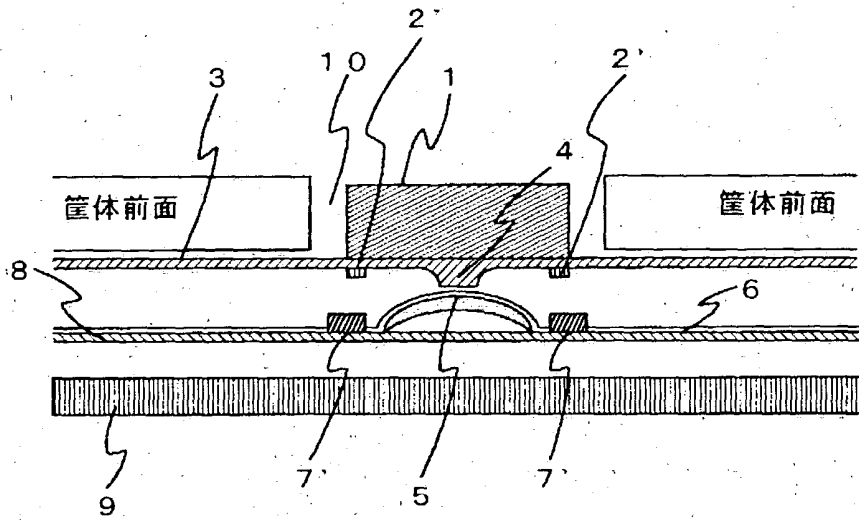
【図23】



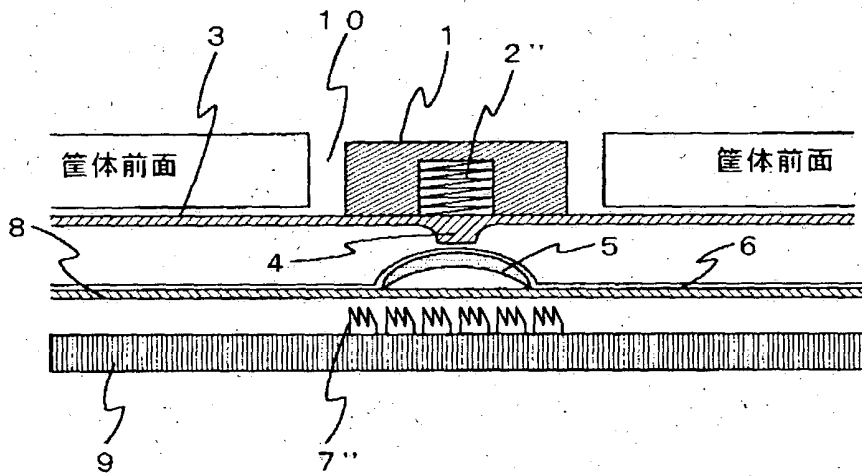
【図24】



【図25】



【図26】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制御対象の移動制御命令を表示画面の任意方向に対して生成でき、防水性・防塵性を備えたポインティングデバイスを、筐体表面から突出する部分が無い、あるとしても限りなく小さく、且つ単純な構造で提供する。

【解決手段】 筐体前面と略平行な平面をXY直交座標系で示されるXY平面と定義した場合において、略円形で所定口径の枠部10を前面に備えた筐体と、弾性及び可撓性を備えた材質で形成され、XY平面と略平行に配置されて略周縁部が筐体前面の内側に密着させられたゴムシート3と、ゴムシート3の筐体と対向する面に接着され、枠部10の略中心に位置し、XY平面内の任意方向へ移動可能な略円柱状のセンタキー1と、センタキー1のXY平面内での移動方向及び移動量を検出するホール素子7と、ホール素子7が検出したセンタキー1の移動方向及び移動量に応じて第1の制御信号を生成する手段とを有する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名 日本電気株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[390010179]

1. 変更年月日

1990年 9月21日

[変更理由]

新規登録

住 所

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番18

氏 名

埼玉日本電気株式会社